

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO



**FACTORES DE RIESGOS ASOCIADOS A LA DESMINERALIZACIÓN ÓSEA
EN MUJERES DE 45 AÑOS O MÁS EN EL HOSPITAL CECILIO CASTILLERO,
2017.**

ROMUALDO NAVARRO

ASESORA:

DRA. NADJA PORCELL

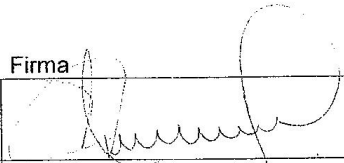
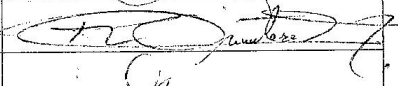
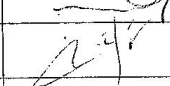
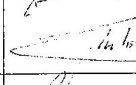
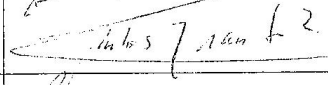
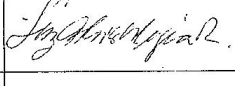
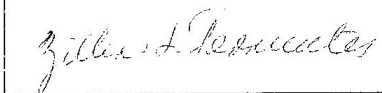
**TESIS PRESENTADA COMO UNO DE LOS REQUISITOS PARA OPTAR AL
GRADO DE MAESTRO EN SALUD PÚBLICA**

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

2018

EL TRIBUNAL DE TESIS

Sustentación de tesis
 Lugar: Salón de Aplafa de la Facultad de Medicina
 Fecha: jueves 4 de octubre del 2018
 Hora: 3:00 p.m.

Miembros	Firma
Dra. Nadja Porcell Asesora	
Dra. Rosalía Quintero	
Profa. Ivonne González	
Dr. Rubén López	
Dr. Carlos Brandariz Coordinador de la Maestría	
Representante de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado	
Dra. Zilka I. Terrientes Directora de Investigación y Postgrado Facultad de Medicina.	

Agenda.

Sustentación de tesis del estudiante **Romualdo Navarro** de la Maestría en Salud Pública
 Campus titulada **Factores de riesgo asociado a la Desmineralización Ósea en mujeres
 de 45 años o más en el Hospital Cecilio Castellero año 2017.**

DEDICATORIA

A Dios, por haberme dado sabiduría, esperanza y la fortaleza de seguir adelante para cumplir otro de mis sueños.

Además, quiero dedicarle esta tesis a mi familia, a mi hijo Josué David Navarro, a mis padres Romualdo Navarro y Yadira Sinisterra, a mis hermanos, tíos, abuela y a mi esposa Diana Carolina Lara; quienes me brindaron apoyo en todo momento.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios por la vida, la inteligencia y ser la fuerza para alcanzar esta meta.

A mis padres, hijo, esposa y familiares, por tener siempre una palabra de aliento.

También quiero agradecer a la Magister Odalis Sinisterra, quien me brindó orientación para poder desarrollar este estudio, a la Licenciada Elka González por su apoyo incondicional y a cada una de mis amistades que desde el primer día que inicie este camino estuvieron presentes para cumplir con este objetivo.

A las autoridades universitarias, al personal docente y administrativo de la Universidad de Panamá por su actitud y ayuda.

Al Hospital Cecilio Castillero, que me abrió sus puertas para la realización de este estudio y a todos los colaboradores del departamento de Imagenología; especialmente a la Licenciada Kathya Díaz.

Agradezco muy especialmente a la profesora asesora Dra. Nadja Porcell, por su disposición, paciencia en todo momento y al Dr. Carlos Brandariz por su entrega a la investigación.

ÍNDICE GENERAL

EL TRIBUNAL DE TESIS	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE CUADROS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	1
RESUMEN.....	2
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO I	7
MARCO REFERENCIAL.....	7
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	11
1.3 PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN	16
CAPÍTULO II	18
MARCO TEÓRICO.....	18
2.1 DESMINERALIZACIÓN ÓSEA.....	19
2.2 DEFINICIONES CONCEPTUALES DE LAS VARIABLES	44
2.3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	45
2.4 OBJETIVOS.....	47
CAPÍTULO III	49
MARCO METODOLÓGICO	49
3.1 ÁREA DE ESTUDIO	50
3.2 TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO.....	51
3.3 POBLACIÓN.....	51
3.4 TÉCNICA DE MUESTREO	51
3.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA	52
3.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS CASOS Y LOS CONTROLES.....	53
3.7 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	54
3.7.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	56
3.8 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN E INCLUSIÓN DE CASOS Y CONTROLES	58
3.9 PROCEDIMIENTO Y MÉTODO DE RECOLECCIÓN.....	59

3.10 PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS	60
3.11 PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	60
CAPÍTULO IV	62
RESULTADOS Y ANÁLISIS	62
4.1 TABLAS TETRACÓRICAS Y GRÁFICAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS	62
4.2 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	81
CONCLUSIONES	85
RECOMENDACIONES	87
BIBLIOGRAFÍA	88
ANEXOS	94

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1	TABAQUISMO EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.
CUADRO 2	SEDENTARISMO EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.
CUADRO 3	BAJA INGESTA DIARIA DE ALIMENTOS FUENTES DE CALCIO EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.
CUADRO 4	BAJO PESO EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.
CUADRO 5	ANTECEDENTE FAMILIAR DE OSTEOPOROSIS EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.
CUADRO 6	MENOPAUSIA PRECOZ EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1	TABAQUISMO EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.
FIGURA 2	SEDENTARISMO EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.
FIGURA 3	BAJA INGESTA DIARIA DE ALIMENTOS FUENTES DE CALCIO EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.
FIGURA 4	BAJO PESO EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.
FIGURA 5	ANTECEDENTE FAMILIAR DE OSTEOPOROSIS EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.
FIGURA 6	MENOPAUSIA PRECOZ EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.

RESUMEN

Según la Organización Mundial de la Salud en su informe “Envejecimiento y Ciclo de Vida” (2015); la población a nivel mundial está envejeciendo rápidamente, entre 2000 y 2050, la proporción de los habitantes del planeta mayores de 60 años se duplicará pasando del 11% al 22 %. Esta población pasará de 605 millones a 2000 millones.

En Panamá, se espera que el porcentaje de la población adulta mayor de 60 años, pase de un 8.0 por ciento en el 2000 a 14.3 por ciento en el 2025 y hacia el 2050, se prevé que este grupo etario, represente aproximadamente un cuarto de la población total. Se estima que para el año 2050, la población total en Panamá alcanzará 4.8 millones de habitantes, de los cuales el 36% (1.7 millones) 50 años o más y el 13% (651,000) tendrá 70 años o más (INEC, 2015).

Con el aumento de la esperanza de vida en las edades avanzadas, condición que hace vulnerable a la población durante esta etapa de la vida, para el padecimiento de enfermedades crónicas no transmisibles; las cuales van en aumento como lo es la osteoporosis, llamada como enfermedad silenciosa del siglo XXI y debido al impacto económico, social y personal que representa esta pérdida del tejido óseo, y la no existencia en la actualidad, de programas de concienciación pública por parte del sistema de salud de Panamá que abarquen la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la osteoporosis; es de gran importancia identificar ¿ Cuáles son los factores de riesgo asociados a la desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más que acudan al Hospital Cecilio Castellero, año 2017 ?.

El tipo de estudio que se realizó es analítico, de casos y controles, se recolectaron datos de exposición a los factores de riesgo. La información para esta investigación se recolectó a través de entrevistas, que se aplicaron a las mujeres de 45 años o más, que acudieron a realizarse la densitometría ósea en el año 2017, a través de un muestreo probabilístico aleatorizado simple.

Se entrevistaron a 344 mujeres que acudieron a realizarse la densitometría ósea en el Hospital Cecilio Castellero; para el estudio se investigó la significancia estadística de las variables, utilizando la prueba de chi cuadrado y para el análisis de los factores de riesgo se manejó el odds ratio o prueba de desigualdad relativa para medir la fuerza de asociación dando como resultado: tabaquismo (**chi-cuadrado** 1,0118, **OR:** 3,0355 (0,3126-29,4753), **p=** 0,31448044; sedentarismo (**chi-cuadrado** 12,4472, **OR:** 2,2653 (1,4322-3,5831), **p=** 0,00041863); baja ingesta diaria de alimentos fuentes de calcio (**chi-cuadrado** 0,2978, **OR:** 0,7409639 (0,2515593-2,182497), **p=** 0,586); bajo peso (**chi-cuadrado** 0,3454, **OR:** 1,4170 (0,4408-4,5547), **p=** 0,55673925); antecedente familiar de osteoporosis (**chi-cuadrado** 5,4721, **OR:** 1,8541 (1,1008-3,1228), **p=** 0,01932225); menopausia precoz (**chi-cuadrado** 8,4436, **OR:** 2,6890 (1,3539-5,3407), **p=** 0,00366323); todas con índice de confianza de 95%.

ABSTRACT

According to the World Health Organization in its "Aging and life Cycle report" (2015); the world population is aging rapidly, between 2000 and 2050, the

proportion of the planet's inhabitants over 60 years doubled from 11% to 22%. This population will increase from 605 million to 2,000 million.

In Panama, the percentage of the adult population over 60 years old is expected to change from 8.0 percent in 2000 to 14.3 percent in 2025 and by 2050, this age group is expected to represent approximately one quarter of the total population. It is estimated that by 2050 the total population in Panama will reach 4.8 million inhabitants, of which 36% (1.7 million) will be 50 years or more and 13% (651,000) will be 70 years old or older (INEC, 2015).

With the increase in life expectancy in advanced ages, a condition that makes the population vulnerable during this stage of life, for the suffering of chronic non-transmissible diseases; which are increasing as is osteoporosis, called as a silent disease of the 21st century and due to the economic, social and personal impact the loss of bone tissue represents, and the non-existence of public awareness programs by Health System of Panama for covering the prevention, diagnosis and treatment of osteoporosis. It is a great importance to identify what are the risk factors associated with bone demineralization in women aged 45 and over who come to the Cecilio Castillero Hospital, year 2017?

The type of study that was carried out is analytical, cases and controls, data of exposure to risk factors were collected. The information for this research was collected through interviews, which were applied to women aged 45 years and older, who came to perform bone densitometry in 2017, through simple randomized probabilistic sampling.

The 344 womans who attended the bone densitometry at the Cecilio Castellero Hospital were interviewed; for the study the statistical significance of the variables was investigated, using the chi-square test and for the analysis of the risk factors the odds ratio or relative inequality test was used to measure the strength of association resulting in: smoking (chi-square 1.0118, OR: 3.035 (0.3126-29.4753), $p = 0.31448044$, sedentary lifestyle (chi-square 12.4472, OR: 2.2653 (1.4322-3.5831) , $p = 0.00041863$), low daily intake of calcium source foods (chi-square 0.2978, OR: 0.7409639 (0.2515593-2.182497), $p = 0.586$), low weight (chi- square 0.34454, OR: 1.4170 (0.4408-4.5547), $p = 0.55673925$), family history of osteoporosis (chi-square 5.4721, OR: 1.8541 (1.1008-3.1228), $p = 0.01932225$), early menopause (chi-square 8.4436, OR: 2.6890 (1.3539-5.3407), $p = 0.00366323$), all with a 95% confidence index.

INTRODUCCIÓN

La osteoporosis es una enfermedad esquelética, sistémica, caracterizada por baja masa ósea y deterioro en la microarquitectura del tejido óseo, que origina fragilidad ósea aumentada con el consecuente aumento en el riesgo de fractura.

Es considerada un problema de salud pública que afecta a más de 200 millones de personas en todo el mundo y es la causa más común de fracturas a nivel de columna vertebral, cadera, antebrazo distal y húmero. Alrededor de una de cada tres mujeres mayores de 50 años sufrirán una fractura por osteoporosis.

Las fracturas por osteoporosis impactan negativamente en la calidad de vida de la población afectada y familiares; por las secuelas producidas que requieren cuidado a largo plazo durante todo el periodo de rehabilitación, post rehabilitación y en muchos casos hasta la muerte.

Diversos autores han investigado sobre diversos factores de riesgos modificables y fijos para la desmineralización ósea. Muchos de estos factores se pueden prevenir con acciones de promoción de la salud en edades cada vez más tempranas, pero los que no pueden ser reducidos por cambios en el estilo de vida; sin embargo, pueden ser disminuidos a través de medidas que impacten al aumento de la salud ósea.

El objetivo general de presente estudio fue investigar los factores de riesgo asociados a la desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más en el Hospital Cecilio Castellero, año 2017.

CAPÍTULO I
MARCO REFERENCIAL

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La población a nivel mundial está envejeciendo rápidamente, entre 2000 y 2050, la proporción de los habitantes del planeta mayores de 60 años se duplicará pasando del 11% al 22 %. Esta población pasará de 605 millones a 2000 millones; según la Organización Mundial de la Salud (OMS, Envejecimiento y ciclo de vida, 2015).

“En Latinoamérica y el Caribe la población de 60 años y más está aumentando sostenidamente en todos los países. Se trata de un proceso generalizado de envejecimiento de las estructuras demográficas que lleva a un aumento, tanto en el número de personas adultas mayores como el peso de esta población en la población total” (CELADE, 2002).

En tanto, en Panamá, se espera que el porcentaje de la población adulta mayor de 60 años, pase de un 8.0 por ciento en el 2000 a 14.3 por ciento en el 2025 y hacia el 2050; se prevé que este grupo etario, represente aproximadamente un cuarto de la población total. Se estima que para el año 2050 la población total en Panamá alcanzará 4.8 millones de habitantes, de los cuales el 36% (1.7 millones) 50 años o más y el 13% (651,000) tendrá 70 años o más (INEC, 2015).

Con el aumento de la esperanza de vida en las edades avanzadas, es un indicador del impacto de la mortalidad en una población y el mismo expresa el promedio de años pueda vivir una persona, a través de ella se puede conocer las condiciones de vida, de salud y el nivel de desarrollo de un país. Esta condición es lo que hace vulnerable a la población durante esta etapa de la vida, para el padecimiento de enfermedades crónicas no transmisibles; las cuales van en aumento como lo es la osteoporosis, que se caracteriza por una reducción de la resistencia ósea que incrementa el riesgo de fracturas con pérdida de tejido óseo relacionándose con el deterioro de la micro arquitectura esquelética (Lindsay & Cosman, 2015).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece como criterio densitométrico para el diagnóstico de osteoporosis, como una densidad mineral ósea (DMO) que es una desviación estándar de 2.5 o mayor por debajo del pico de masa ósea de jóvenes, adultos sanos, medidos mediante equipos DEXA (IOF, 2012).

En los Estados Unidos, se registran aproximadamente 2 millones de fracturas osteoporóticas al año, con un costo aproximado de 17 mil millones de dólares. Las fracturas vertebrales representan mil millones de este total (Bouxsein & Genant, 2010).

En Panamá se realizó un estudio de tamaño reducido en 1994, determinó que 318 mujeres habían sufrido una fractura de cadera ese año. La mayoría de las fracturas ocurrieron en mujeres posmenopáusicas. Por lo tanto, este estudio determinó una tasa de fractura de cadera de 191 por cada 100.000 mujeres de 50 años o más. Se evaluó la densidad ósea de 1.031 mujeres panameñas, de las cuales, se descubrió que 821 (79,6%) sufrían de osteopenia u osteoporosis. Los únicos datos de costos en Panamá son de un estudio realizado en 2004, que estimaron que el costo directo de la fractura de cadera era USD 6.000 (Morales-Torres J, 2004).

Cada 3 segundos se produce una fractura causada por osteoporosis en el mundo, y es responsable de los 9 millones de fracturas óseas que se producen anualmente en el mundo, en personas mayores de 50 años; causando discapacidad e incluso la muerte prematura (Akesson & Mitchell, 2012).

Debido al impacto económico, social y personal que representa la osteoporosis, llamada como enfermedad silenciosa del siglo XXI y la no existencia en la actualidad de programas de concienciación pública por parte del Estado Panameño que abarquen la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la osteoporosis. Es de gran importancia identificar **¿Cuáles son los factores de riesgos asociados a la desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más?**

1.2 JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con la Fundación Internacional para la Osteoporosis "La osteoporosis es una de las enfermedades crónicas más frecuentes y debilitantes, además de un problema sanitario mundial." La osteoporosis afecta a más de 200 millones de personas en todo el mundo y el 30% de las mujeres postmenopáusicas padecen osteoporosis.

La osteoporosis es la causa más común de fracturas, afectando al 20% de las mujeres postmenopáusicas en EE.UU y, el riesgo de por vida de sufrir una fractura a partir de los 50 años es de 40% para las mujeres y de un 13% para los hombres, debido a esta condición.

Se ha calculado que en el año 2050 se producirán 6,3 millones de fracturas por año en todo el mundo y más de la mitad ocurrirá en América Latina y Asia. En Chile proyecciones estimadas para el año 2050 muestra un aumento en las cifras a 9.988 y 4.007 para mujeres y hombres, respectivamente. Se estima que la cantidad anual de fracturas de cadera en México aumentará de 29.732 a 155.874 en 2050 (IOF, 2012).

En Argentina, se producen aproximadamente 34.000 fracturas de cadera por año entre personas mayores de 50 años, con un promedio de 90 fracturas por día y que para el 2050 se triplicará. Las proyecciones estiman que el número de

fracturas de cadera por año en Brasil, alcanzará unas 160.000 fracturas por año en 2050 (Fundación Internacional de Osteoporosis, 2012).

Las personas mayores con una fractura de cadera tienen mayor probabilidad de fallecer dentro de los 12 meses posteriores como resultado directo de la misma. La tasa de mortalidad después de sufrir una fractura de cadera es muy elevada, duplica la de las personas de la misma edad sin fractura y el exceso de mortalidad se mantiene durante años. Estas tasas se encuentran entre el 2 y el 7 % de los pacientes durante la fase hospitalaria aguda, entre el 6 y el 12 % durante el mes posterior, y entre el 17 y el 33 % al cabo del primer año después de la fractura de cadera (González-Montalvo, 2011).

El costo total directo de las fracturas de cadera estimado para 2006 según la incidencia anual proyectada de las fracturas de cadera en México superó levemente los 97 millones de dólares, basándose en la existencia de casi 22,000 casos de fracturas de cadera, con un costo individual por evento de 4.365,50 dólares y con un tiempo promedio de hospitalización, de 10,7 días por evento para el Instituto Mexicano del Seguro Social; mientras que la Secretaría de Salud tiene un promedio de 9,3 días y las instituciones privadas consideran 5,2 días.

Es preocupante la gran carga a nivel personal y social que se presenta debido a las diversas fracturas que ocasiona en las articulaciones y que son motivos de

múltiples visitas a las instalaciones de salud. Las complicaciones que se producen e incrementan la morbilidad y el riesgo de padecer nuevas fracturas con un aumento en la mortalidad; por lo tanto el lograr que las mujeres adquieran estilos de vida saludables y el autocuidado de la salud, fomentando las medidas de prevención, con la asistencia a los controles de salud anuales para conocer su estado óseo por medio de la densitometría ósea axial (DXA), con el objetivo de que lleven una vida prolongada vital y sana como lo indica Las Normas Técnicas Administrativas y Protocolos de Atención del Programa de Salud Integral de la Mujer año 2015 MINSA-CSS y conocer cuáles son los factores de riesgo asociados a la desmineralización ósea; es una prioridad de investigación que permitirá formular políticas y estrategias para fortalecer las acciones dirigidas a la promoción y prevención.

En Panamá, datos proporcionados por el sistema de información y estadísticas del Ministerio de Salud (SIES), la osteoporosis va en aumento con un total de 885 casos en el año 2014, para un total de 1012 casos en el 2015 (Sistema de Información de Estadística de Salud-SIES-Base de Dato de Morbilidad). Estos datos estadísticos deben alertar a nuestro sistema de salud por las proyecciones de riesgo y el gran problema de salud pública que representa esta “epidemia silenciosa” como la cataloga La Organización Mundial de La Salud por el costo sanitario que se incrementa al brindar atención a esta población afectada por esta patología y sus complicaciones que impactan en la calidad de vida de los

pacientes y familiares; por las secuelas producidas que requieren cuidado a largo plazo durante todo el periodo de rehabilitación, post rehabilitación y en muchos casos hasta la muerte.

Además de su costo personal y humano, esta enfermedad crónica no transmisible por su comportamiento asintomático, progresivo, en la población en general y de importancia por el riesgo de fracturas asociadas más comunes, como son a nivel de columna vertebral, cadera, antebrazo distal y húmero proximal a partir de los 50 años, constituye un grave problema de salud pública en nuestro país, con un enorme impacto social y económico.

Esta carga de morbilidad aumenta los gastos del presupuesto público asignado al sector salud e igualmente afectan el presupuesto de la población afectada; donde se podría decir que el gasto de una paciente atendida por una fractura de cadera, está segmentado en 100 balboas diarios por hospitalización en el Hospital San Miguel Arcángel, cirugía 75 balboas y sin contar otros tipos de gastos como lo son radiografías, fisioterapia e insumos, por lo que se puede observar que los gastos, tanto para el paciente como para el sector salud son altos, si no se toman las medidas preventivas y de control de la osteoporosis, como lo es el diagnóstico oportuno; siendo en este caso la densitometría ósea que tiene un costo en instituciones privadas desde 75 a 135 balboas. Dicho estudio también puede ser realizado en cinco instituciones del MINSA; equipamiento que fue

adquirido desde el 2013, con el objetivo de fortalecer la capacidad diagnóstica y el tratamiento temprano.

Debido a que en Panamá se desconocen las proyecciones de fracturas para los próximos 10 años y los estudios son escasos por las limitaciones económicas o por otras razones y con una capacidad diagnóstica débil, por carecer de densitómetros en todas las instalaciones de salud públicas, ni contar en nuestro sistema sanitario con un tratamiento farmacéutico, para tratar y prevenir la pérdida ósea.

Es indispensable la realización de esta investigación como parte del compromiso que tiene el país de fortalecer, reorientar las políticas y los programas concernientes a las enfermedades no transmisibles e identificar cuáles son los factores de riesgo asociados a la desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más en el Hospital Regional de Herrera Cecilio Castillero, 2017.

1.3 PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio permitirá presentarle un instrumento diagnóstico en texto digitalizado a la Dirección de Provisión de Servicios de Salud y a la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Salud de Panamá, para que en conjunto se formulen acciones a fin de corregir los factores asociados a la baja densidad mineral ósea, en edades más tempranas y de esta manera disminuir el riesgo de sufrir fracturas a futuro.

Esperando que el nivel nacional del Ministerio de Salud de Panamá, establezca lineamientos para el cumplimiento de las normas de atención en salud preventiva integral a la mujer, concienciar a la población femenina sobre la importancia de la formación y mantenimiento de una buena salud ósea desde la infancia a través de la adopción de hábitos saludables, sino también ofrecer herramientas útiles, rigurosas y actualizadas para el mejor conocimiento y manejo de esta situación por parte de los profesionales.

Los conocimientos obtenidos en este estudio serán de gran utilidad y aporte para el personal de salud que labora en el primer nivel de atención y de los tomadores de decisiones de estas entidades públicas; para la formulación y ejecución de estrategias que les permitan abordar de forma oportuna los factores de riesgos asociados a la desmineralización ósea en mujeres de 45 años.

De esta manera se puede intervenir en la prevención primaria, con promoción de la salud y protección específica para la educación de la salud y la prevención secundaria a través del diagnóstico precoz en la población femenina asintomática, con la intención de disminuir la morbimortalidad con un tratamiento oportuno para mejorar la calidad de vida y disminuir la carga socioeconómica.

Esta investigación permitirá que las autoridades del sector salud planifiquen e inviertan recursos para desarrollar estrategias en prevención primaria y secundaria de la desmineralización ósea, para lograr la disminución de gastos tanto para el primer nivel de atención, como para el segundo y tercer nivel de atención, en hospitalizaciones repetitivas, prolongadas y tratamientos clínicos por complicaciones; optimizando los recursos del Estado asignados al sistema de salud.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 DESMINERALIZACIÓN ÓSEA

La esperanza de vida sigue aumentando y para el 2020 las personas mayores de 60 años superaran en números a los menores de 5 años. Para el 2050 se espera que la población mundial de más de 60 años llegue a 2000 millones, más del doble de la actual 841 millones, de acuerdo con la Organización Mundial de La Salud (OMS, 2014).

Uno de los grandes problemas a los que se enfrentan los sistemas de salud, será la carga de las enfermedades crónicas no transmisibles que se han convertido en las primeras causas de muerte a nivel global (Kaleydoscopio, 2015).

Una de estas enfermedades es la osteoporosis, definida por la Organización Mundial de la Salud como una enfermedad esquelética sistémica, caracterizada por baja masa ósea y deterioro en la microarquitectura del tejido óseo, que origina fragilidad ósea aumentada con el consecuente aumento en el riesgo de fractura.

A pesar de que la osteoporosis es una enfermedad sistémica, los patrones de pérdida ósea difieren según la localización esquelética. En los huesos de las extremidades, la pérdida ósea empieza en torno al momento en que aparece la menopausia en mujeres y a una edad comparable en los varones. Por otra parte, en el cuello femoral la pérdida ósea se inicia antes de los 20 años de edad y es más o menos lineal durante la vida en varones y mujeres de todas las razas.

Debido a estos patrones, son predecibles cambios en la prevalencia de la osteoporosis con la edad (Cooper, 2006).

El perfil del esqueleto se pone de manifiesto muy pronto en el curso del desarrollo fetal, y los huesos largos alcanzan su futura forma y proporciones hacia aproximadamente la semana 26 de embarazo.

Desde la concepción hasta el cierre epifisiario, se produce un aumento progresivo del hueso cortical y trabecular, que se acelera durante el crecimiento prepuberal. En esta fase de crecimiento, se produce alrededor del 90% del pico de masa ósea que se alcanza durante la vida adulta. La aceleración puberal del crecimiento óseo se inicia antes en las niñas, pero hacia los 20 años de edad la diferencia en la densidad mineral ósea vertebral entre varones y mujeres es mínima.

El crecimiento óseo y la consolidación del hueso va seguido de un periodo transitorio de estabilidad que se extiende hasta aproximadamente los 35 años, edad a partir de la cual se inicia la pérdida de masa ósea. Esta pérdida de masa ósea es universal y se observa en todas las razas y en ambos sexos, pero en la mujer incluye una fase acelerada en los años inmediatos tras la menopausia.

La osteoporosis se clasifica en primaria y secundaria; dentro de la osteoporosis primaria se encuentra a la idiopática; infrecuente que aparece en niños y adultos jóvenes de ambos sexos, también se observa la osteoporosis posmenopáusica

(tipo 1) que aparece entre los 51 y 75 años de edad; donde la pérdida de estrógenos lleva a una elevación de citocinas que producen activación de los osteoclastos llevando a un aumento de la resorción ósea. La osteoporosis senil o involutiva (tipo 2), también dentro de la primaria; está relacionada con el proceso de envejecimiento normal, con un descenso gradual en el número y actividad de los osteoblastos; aparece de modo característico en pacientes mayores de 60 años. Puede ser resultado de una reducción de vitamina D. La osteoporosis secundaria representa menos del 5 % de los casos de osteoporosis; las causas incluyen enfermedad endócrina (exceso de glucocorticoides, hiperparatiroidismo, hipogonadismo, diabetes), fármacos (glucocorticoides, etanol, tabaco, barbitúricos) y otras causas diversas como (inmovilización prolongada, insuficiencia renal crónica, hepatopatía, síndrome de malabsorción) (González, Klinzok, Miranda, & Kirch, 2006).

La masa ósea de una persona va aumentando a lo largo de su vida hasta llegar a un pico máximo alrededor de los 30 o 35 años. Sin embargo casi el 90 % de la masa ósea se ha conseguido al finalizar el crecimiento, es decir hacia los 16 años de edad en las mujeres y hacia los 18 en varones (Pizarro, 2011).

Según la conferencia de consenso realizada por el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos (NIH), existe un deterioro en la resistencia ósea, que depende de la calidad, como de la densidad. La calidad ósea se refiere a la arquitectura, el

recambio, el daño acumulado y la mineralización. La densidad ósea se expresa en gramos de mineral por área de superficie (g/ cm^2) o volumen (g/ cm^3) y en un individuo está determinado por el pico de masa ósea o máxima densidad del hueso, la cual se alcanza alrededor de los 30 años.

La densitometría ósea es la técnica diagnóstica de elección en el estudio de la osteoporosis, para la cual la Organización Mundial de La Salud, a través de un grupo de expertos, estableció unos criterios densitométricos que utilizan como parámetro la mencionada T-score y que estratifican el riesgo de fractura, siendo dichos criterios los que mayoritariamente son aceptados en la actualidad.

La Organización Mundial de La Salud determina a la osteoporosis en mujeres como una densidad mineral ósea menor o igual de 2,5 desviación estándar por debajo de la masa ósea promedio de personas sanas de 20 años, medida por densitometría ósea (Casajús Sola, 2013).

De acuerdo a los criterios de la OMS se ha establecido que T-score entre + 1 y 1 es normal, y representa riesgo de fractura normal; entre - 1 y - 2,5 se considera osteopenia, con riesgo de fractura doble de lo normal; < de - 2,5 DE se interpreta como osteoporosis, con riesgo de fractura cuádruple de lo normal; T-score < de 2,5 DE y fractura se considera osteoporosis establecida y por cada DE de

disminución, el riesgo se multiplica por 1,5 – 2; y < de -3,5 DE se considera osteoporosis severa.

Padecen osteoporosis aproximadamente 22 millones de mujeres y 5. 5 millones de hombres en 27 estados miembros de la Unión Europea. También se calcula que hacia 2025 la cifra aumentará hasta los 33.9 millones, es decir, un incremento del 23% (IOF, 2013). La osteoporosis afecta a más de 3 millones de personas en España y, sin embargo más de la mitad de los pacientes desconoce que la padecen (Salgado, 2012).

En muchos de estos pacientes se presentaran fracturas como consecuencia de la osteoporosis y el sistema sanitario no solo debe tratar este episodio agudo, sino tendrá que afrontar las complicaciones de las fracturas, incremento de morbilidad, mortalidad, deterioro funcional, costes y aumenta el grado de dependencia y de institucionalización de estos pacientes al año de la fractura.

Se ha calculado que para el 2050 se producirán 6.3 millones de fracturas en el mundo y más de la mitad ocurrirá en América latina y Asia. El 70 % de las fracturas atraumáticas en mayores de 45 años son debidas a osteoporosis y la mortalidad en el primer año es del 18% a 33% (Aguire, de la Torre, & Jervis, 2015).

Las fracturas osteoporóticas por fragilidad son aquellas que se producen por fuerzas mecánicas que a un individuo sano no le producirían fractura. Mientras más osteoporótico esté el hueso, mayor es el riesgo de fractura (Pizarro, 2011).

Recientes estudios sobre la base de datos de médicos generales del Reino Unido que incluye el 6 % de la población, han caracterizado la incidencia de fracturas ajustada por edad y sexo. El riesgo global de fractura a partir de los 50 años de edad en el Reino Unido es del 11.4 % y 3.1 % para mujeres y varones respectivamente (Gimeno, 2010).

Los datos de prevalencia para osteopenia y osteoporosis en América latina son escasos en la actualidad. Solo México y Argentina tienen estudios poblacionales. Un estudio realizado en Argentina reveló que una de cada 4 mujeres mayores de 50 años tiene una densidad mineral ósea normal, dos padecen osteopenia y una padece osteoporosis.

En México se tienen algunas cifras de estudios de prevalencia poblacionales tanto en hombres como en mujeres, los varones presentan masa ósea reducida y osteoporosis entre 39 y 44 % en columna y cadera respectivamente, mientras que en las mujeres es 59% para ambas regiones; según el estudio de osteoporosis vertebral en Latinoamérica (LAVOS, 2009).

En 2009 se reportó el primer estudio multicéntrico de fracturas vertebrales de la región, con un protocolo y metodología estandarizados con una muestra al azar de poblaciones de Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica y México.

Posteriormente, con el mismo protocolo, se logró también incluir a Venezuela para contar con un total de 2.308 mujeres mayores de 50 años estratificadas por décadas de 50 a 80 años y más. Las tasas más altas las tuvo México y las más bajas Colombia. La tasa global de estas fracturas en la región fue de 6,9 en el grupo de 50-59 años, de 10,2 para 60-69 años, 18 en el grupo de 70-79 años y 27,8 en las mujeres mayores de 80 años (Clark, y otros, 2013).

Es en realidad, un problema de salud pública a nivel mundial de primer orden, cuya importancia aumentará conforme se incremente el número de individuos de edad avanzada en todo el mundo. Debido al comportamiento silencioso de esta condición, el diagnóstico clínico se hace en el momento en que se presenta una fractura por fragilidad ósea o debido a un trauma que no es grave. Los sitios más comunes para fractura osteoporótica son la cadera, la columna y la parte distal del antebrazo.

Todas las fracturas osteoporóticas están asociadas con una morbilidad significativa; sin embargo, las fracturas de cadera y vertebrales también están asociadas con una mayor mortalidad (González, Vásquez, & Molina, 2009).

Aunque el proceso de adquisición de la masa ósea está determinado en un 60 a 80%, por la genética del individuo (Palacios, 2007); el pico de la masa ósea alcanzado está influenciado tanto por estos factores genéticos como por factores

relacionados al estilo de vida que determinarán en gran medida la densidad del hueso en la edad avanzada y por lo tanto el riesgo de sufrir osteoporosis (Rizzoli, 2008).

Entre los factores de riesgo para osteoporosis, se destacan los relacionados con aspectos nutricionales como son la ingesta de calcio, consumo excesivo de café y de alcohol; también los factores fisiológicos como el sexo femenino, raza blanca, mayor de 60 años, menopausia, ser delgada, tener antecedentes familiares y los factores relacionados al estilo de vida como el sedentarismo y el tabaquismo (Azspis, 2006).

Según Hamdy y col, (2010) hay factores de riesgo tanto modificables como no modificables en relación a la baja DMO/ osteoporosis. Los factores no modificables son el pertenecer al género femenino, tener edad avanzada, tener contextura pequeña, ser de raza caucásica, tener antecedentes familiares de la enfermedad, haber alcanzado la menopausia y poseer fracturas previas. Entre los factores modificables, los autores mencionan el sedentarismo, el bajo consumo de calcio, el tabaquismo, la excesiva ingesta de bebidas alcohólicas y el bajo peso corporal. Muchos de estos factores pueden ser disminuidos mediante la acción individual, pero los que no pueden ser disminuidos mediante cambios en el estilo de vida pueden, sin embargo; ser disminuidos a través de otras medidas con el objetivo de impactar en la calidad ósea (International Osteoporosis Foundation, 2007).

Diversos autores han investigado la desmineralización ósea asociada a los factores modificables, una de estas investigaciones se realizó en la ciudad de Querétaro, México, estudiando el impacto de los factores de riesgo en osteoporosis sobre la densidad mineral ósea en mujeres perimenopáusicas; estudiaron a 805 mujeres (35-55 años) y se obtuvieron datos personales, historia familiar, hábitos como fumar, actividad física, consumo de alcohol y de cafeína (refresco de cola y café) y las participantes completaron el cuestionario de riesgo de la Fundación Internacional de Osteoporosis. Se les realizó densitometría ósea (DXA) en dos regiones diagnósticas columna lumbar y cadera total; y las participantes se clasificaron en densidad mineral ósea (DMO) normal, DMO baja y osteoporosis. La prevalencia de osteoporosis fue de 7% y de DMO baja fue de 34%, predominantemente en región lumbar y en aquellas con menopausia.

La edad fue mayor en mujeres osteoporóticas (51 años) y el 85% menopáusicas, con valores menores de peso, talla, IMC, circunferencia de cintura y cadera, que las normales. Entre los factores de riesgo modificables que impactaron en la DMO y que se deben de evitar para prevenir osteoporosis en mujeres mexicanas perimenopáusicas de 35 a 55 años de edad, fueron el bajo peso OR 6,5 (2,8 – 15,1), el consumo de cigarrillo OR 1,2 (1,1 – 1,3) y de refresco de cola OR 1,4 (1,0 – 2,1), por su contenido de cafeína y ácido fosfórico ($p < 0,05$) (Aguilera, Rivera, Trujillo, Ruiz, & Rodríguez, 2013).

Entre los factores no nutricionales asociados con el desarrollo de la osteoporosis y que están relacionados con los hábitos de vida de cada persona, se encuentran el tabaquismo y la actividad física. El tabaquismo es considerado como otro factor de riesgo modificable y relacionado con la pérdida de masa ósea que aumenta la incidencia de osteoporosis y el riesgo de fracturas, ya que en las mujeres disminuye los niveles de estrógenos, provoca acidosis respiratoria y mayor resorción ósea (Arana, Gutiérrez, Ecenario, & Asua, 2007).

Según la OMS el tabaquismo se define como el consumo de productos que están hechos total o parcialmente con tabaco, sean para fumar, chupar, masticar o esnifar (absorber o aspirar cocaína u otra droga en polvo por la nariz). Todos contienen nicotina, un ingrediente psicoactivo muy adictivo (OMS, 2016).

Estudios realizados en alrededor de 60.000 personas, en países como Canadá, EE.UU, Europa, Australia y Japón evidenciaron que el fumar aumenta el riesgo de fractura de cadera hasta 1,5 veces. Otros estudios realizados en Suecia documentaron que fumadores jóvenes de sexo masculino, de 18 a 20 años, presentan densidad mineral reducida y un riesgo de osteoporosis mayor en un futuro (International Osteoporosis Foundation, 2007).

En el Consenso Iberoamericano de Osteoporosis (SIBOMM, 2009); hacen referencia al seguimiento mayor de 4 años a un grupo de más de 9.500 mujeres, demostrando que la incidencia global de fracturas de cadera es el doble en

quienes fuman y a los diez años de suspensión del hábito tabáquico se produce una declinación del riesgo.

Un estudio en Perú en el año 2017 sobre los factores de riesgo asociados a osteoporosis, en donde el objetivo era determinar los factores de riesgo asociados a osteoporosis en mujeres mayores de 50 años, fue un estudio de casos y controles, que incluyó a 90 historias clínicas de pacientes en cada grupo (con osteoporosis y sin osteoporosis), con un total de 180 mujeres mayores que contaban con estudio de densitometría ósea. Se calcularon los odds-ratios (OR) con intervalos de confianza (IC) del 95%.

En donde los resultados de la relación entre la variable osteoporosis y los factores de riesgo con relación al estado menopáusico, consumo de tabaco, sedentarismo y exposición solar disminuida; altamente significativa OR 16.2 (IC del 95%: 20.09-125.65) en el estado menopáusico, OR 8.2 en el consumo de tabaco (IC 95%: 2.03-8.87), OR 3.9 (IC del 95%: 2.07-7.36) en el factor sedentarismo y un OR 5.2 en exposición solar disminuida (IC 95%: 2.02-12.84) (Aguila, 2017).

En Maracaibo, Venezuela se realizó un estudio con el objetivo de determinar los factores de riesgo para alteraciones de la densidad mineral ósea en mujeres posmenopáusicas, en la consulta de menopausia y climaterio de la maternidad “Dr. Armando Castillo Plaza”. La menopausia quirúrgica (OR 4,75 IC 1,58 – 14,25), el consumo excesivo de café (OR 3,20 IC 1,40 – 7,10), tabaquismo (OR 1,70 IC

1,00 – 2,80); resultaron ser factores significativamente asociados al diagnóstico de osteoporosis u osteopenia ($p < 0,05$) (Guerra, y otros, 2015).

El riesgo de osteoporosis esta aumentado en los fumadores. Esta población suele ser más delgada y tener menor actividad física, motivos que influyen negativamente sobre la masa ósea (Shurman, Bagur, & Claus, 2012).

En cuanto a la actividad física, esta es definida por la Organización Mundial de La Salud (OMS) como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Ello incluye las actividades realizadas al trabajar, jugar y viajar, las tareas domésticas y las actividades recreativas (OMS, Actividad Física, 2016).

Según la OMS el sedentarismo es la falta de actividad física regular o ejercicio, “de menos de 30 minutos diarios de ejercicio regular y menos de 3 días a la semana”.

La actividad física durante la niñez y la adolescencia es esencial para mantener una masa ósea adecuada en la vida adulta. Esto es sumamente importante, pues la fragilidad ósea aumenta el riesgo de fractura y como la desmineralización es progresiva con la edad, afecta más a los adultos mayores. A su vez, en la mujer

posmenopáusica, cuando disminuyen los niveles de estrógenos circulantes, aumenta aún más la desmineralización ósea (Márquez & Garatachea, 2009).

Conforme la edad avanza, el sistema musculo esquelético sufre modificaciones estructurales tales como la desmineralización ósea, la cual reduce la anchura de las vértebras y deforma la longitud de los huesos de las extremidades inferiores (Sánchez, 2007).

La actividad física, a través de la actividad muscular, tiene una fuerte relación con el riesgo de fractura. Constituye el estímulo mecánico para la óptima adaptación de masa, arquitectura y estructura esquelética, para sus requerimientos biomecánicos, y además reduce el riesgo de caídas que pueden conducir a la fractura; aproximadamente el 5 % de las caídas (Shurman & Bagur, 2013).

Con respecto a lo citado “la actividad física que se recomienda realizar debe tener impacto en el sistema óseo para que el hueso fije el calcio a través de la vitamina D, por lo tanto los ejercicios deben trabajar contra la fuerza de gravedad, tensión, comprensión y cizallamiento “, según Rogelio Matamoros Montero especialista en Medicina del Deporte de la Escuela Superior de Medicina (ESM) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), México.

Según el estado de salud del paciente, los principales componentes recomendados en un programa de ejercicio para la salud ósea son: ejercicio de

impacto como trote (si no hay riesgo de fracturas por fragilidad ósea), caminata rápida y enérgica, subir escaleras, ejercicio de fortalecimiento con pesas y estímulo de coordinación y equilibrio como la práctica de tango, salsa y otras danzas (Hackney y otros, 2007).

Este tipo de ejercicios también favorecen la activación hormonal, la mejora de los parámetros de marcha, la propiocepción, un mejor equilibrio y mayor fuerza muscular incluso en población muy mayor con alto riesgo de fracturas (Siegrist, 2008).

Moayyeri (2008), en su meta-análisis que analiza y compara 13 estudios longitudinales, evaluó la asociación entre actividad física y fractura de cadera; concluye que en la actividad física de intensidad entre moderada y vigorosa, el riesgo de sufrir fractura de cadera se reduce en un 45 % (95% CI, 31-56%); para hombres se asociaba con una reducción del 45 % y 38 % (95% CI, 31-44%) para mujeres.

Un estudio de Valdimarson y otros (2006); demostró efectos beneficiosos del ejercicio en niñas de 7 a 9 años de edad que tomaron una clase diaria de educación física (40 minutos/día, es decir 200 minutos por semana) comparadas con las niñas del grupo control que solo efectuaron 60 minutos de educación física a la semana, sin incluir ningún ejercicio diferencial en ambos grupos. En las clases de educación física las niñas realizaban, principalmente, juegos con balón y otras actividades que incluían carreras y saltos. Tras un año, ambos grupos aumentaron

su contenido mineral óseo y densidad mineral ósea y tamaño de los huesos, especialmente en la región lumbar, pero el aumento fue mayor en las niñas que realizaron 200 minutos de actividad física (Calbet, Dorado, & Vicente, 2012).

Las mujeres sedentarias que están sentadas más de 9 horas diarias tienen 43 % más de riesgo de fracturas de cadera, que aquellas que están sentadas menos de 6 horas diarias. Asimismo, las mujeres que realizan una caminata de 4 horas por semana, versus las que realizan menos de 1 hora por semana, disminuyen 45 % el riesgo de fractura de cadera. En una muestra de 61.200 mujeres, el riesgo de fractura de cadera se incrementó linealmente con el menor nivel de actividad (Consenso Iberoamericano de Osteoporosis, 2009).

En un estudio con una muestra formada por 80 mujeres climatéricas en tratamiento de osteoporosis y 80 mujeres climatéricas sin diagnóstico de osteoporosis, con características sociodemográficas similares; González evidencio por medio de una encuesta semiestructurada validada en el estudio que el no realizar actividad física y el ser sedentaria era un factor de riesgo para osteoporosis y las mujeres con osteoporosis eran más sedentarias (González, Espinosa, Lopeza, & Fernández, 2007).

En Santa Marta, Colombia se desarrolló un estudio sobre factores asociados a osteoporosis, realizado en una población de 406 pacientes de un total de 1486 consultantes. Los factores asociados fueron edad mayor de 50 años ($p=0,3405$);

género femenino ($p=0,3405$), no realización de ejercicio físico ($p=0,011$); paridad ($p=0,001$). Se halló asociación estadística entre la osteoporosis y las enfermedades del ojos y sus anexos ($p=0,0415$), según la clasificación del Consejo Internacional de Enfermedades. La información recolectada mostró que ninguno de los participantes diagnosticados con osteoporosis avanzada y leve practicaba algún tipo de ejercicio físico pero si se halló que existe dependencia entre la variable ejercicio con la variable osteoporosis ($\chi^2= 6,4355$; OR= 1,7626), convirtiéndose en un factor de riesgo asociado a osteoporosis y aumentando en un 1.8 la probabilidad de sufrir osteoporosis (González, y otros, 2016).

Durante la infancia y adolescencia se produce el mayor crecimiento y maduración del esqueleto, junto con una mineralización ósea que se consolida al final de la pubertad, cuando se alcanza el “pico de masa ósea”.

La calidad del hueso conseguida en ese momento resulta fundamental para prevenir riesgos posteriores, ya que, a partir de entonces, se mantiene durante parte de la edad adulta y va disminuyendo en la vejez. La cantidad de calcio que reciben los huesos durante la juventud determinará la condición de los huesos en el futuro. Para favorecer la formación de hueso nuevo (metabolismo óseo), es necesaria una ingesta adecuada de nutrientes y minerales como el calcio; conclusión extraída del manual científico de nutrición y salud ósea, editado por el Instituto Omega 3 de la Fundación Puleva y la Fundación Hispana de Osteoporosis

y Enfermedades Metabólicas Óseas (FHOEMO) en colaboración con la Sociedad Española de Investigaciones Ósea y Metabolismo Mineral (SEIOOM).

Los alimentos con mayor contenido de calcio son la leche y los productos lácteos (leche, yogurt, quesos). Otras fuentes alimentarias de este mineral incluye, yema de huevo, las legumbres, vegetales de color verde oscuro (espinaca, brócoli, berro) y sardina (INCAP, 2012).

La ingesta adecuada de calcio para mujeres de 18 años a 49 años es de 1000 mg/día y 50 años y más 1200 mg; según las recomendaciones dietéticas diarias del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (2012).

El calcio es el principal mineral que forma parte del hueso (el 99 % del calcio corporal se encuentra en el hueso) y el tejido óseo es el principal reservorio de calcio en el organismo; por tanto, un apropiado suministro de dicho elemento es esencial para mantener la homeostasis o equilibrio del hueso en todas las etapas de la vida.

El control hormonal del metabolismo del calcio se debe a la acción conjunta y equilibrada de varias hormonas sistémicas, como la parathormona, la calcitonina y la vitamina D. Posiblemente el factor más importante en la regulación del intercambio de calcio entre sangre y huesos es la parathormona (PTH).

El descenso de los niveles plasmáticos de calcio estimula la secreción de la PTH, que a su vez incrementa el número y actividad de los osteoclastos (las células

encargadas de eliminar el tejido óseo no deseado), lo que acelera la resorción ósea con la liberación de calcio de los huesos al plasma sanguíneo y normalización de su concentración.

La guía de práctica clínica de la Sociedad Española de Investigaciones Oseas y Metabolismo Mineral (SEIOMM) DE 2008 estableció que los suplementos de calcio y vitamina D reducen la incidencia de fracturas no vertebrales de cadera en mujeres de más de 65 años con aporte de calcio y vitamina D insuficiente y en personas institucionalizadas.

Boonen S. (2007), con el objetivo de extender los resultados del meta-análisis de Bischoff-Ferrari que mostraba que dosis de 700-800 UI diarias de vitamina D reducían el riesgo de fractura de cadera un 25 %, examina la necesidad adicional de calcio en esos resultados; concluyendo que la vitamina D parece reducir el riesgo de fractura de cadera, pero solo cuando la suplementación se realiza con calcio.

En Panamá en el 2008 se realizó un estudio sobre el consumo de fuentes de calcio en mujeres adolescentes con una muestra de 180 adolescentes (12-17 años); a quienes la ingesta de calcio se le determinó mediante un recordatorio de 24 horas y un formulario de frecuencia de consumo semicuantativo, de nueve alimentos fuentes de calcio consumido en Panamá en donde se determinó que la ingesta

promedio de calcio no logra cubrir el 50 % de las necesidades, lo que podría representar un riesgo para la salud ósea en la etapa adulta (Fernández, 2008).

Otro estudio en 244 mujeres posmenopáusicas, en cuatro áreas de salud de La Habana; en el cual se confeccionó una encuesta de frecuencia semicuantitativa de consumo de alimentos para determinar la ingesta de calcio, fósforo y proteínas. Se evaluó la calidad de la masa ósea por osteosonometría del calcáneo. Los resultados demostraron un alto porcentaje de las mujeres asintomáticas estudiadas tenían mala calidad ósea (69.3%). Existió una tendencia al aumento de mujeres con mala calidad ósea al aumentar la edad ($p = 0.00$) y predominó el consumo por debajo de las recomendaciones nutricionales de calcio, fósforo y proteínas en las mujeres con mala calidad ósea (Rosa & Véliz, 2005).

Manasseri (2012), en su estudio valor y consumo de calcio en mujeres menopáusicas, utilizó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos fuente de calcio y realizó extracción de sangre; obtuvo que el 63 % de las mujeres evaluadas, presentaron un valor de calcio en sangre inferior a 8,5 mg/dl, es decir con un déficit de calcio, el 32% un valor normal, entre 8,5 y 10,2 mg/dl y un 5 % con un valor superior a 10,2 mg/dl y el consumo de alimentos fuentes de calcio, es considerado de normal a bajo.

En Ecuador, se estudió la densidad mineral ósea, calcio dietético y factores presuntivos de riesgo de osteoporosis en mujeres ecuatorianas de la tercera edad, se estudiaron a 53 mujeres con edades ≥ 60 años atendidas en el Hospital “San Juan” de Especialidades en Riobamba. Se evaluaron la naturaleza y la fuerza de la asociación entre la desmineralización ósea, por un lado, y los factores presuntivos de riesgo de osteoporosis y el estado del ingreso del calcio dietético, por el otro. La desmineralización ósea fue dependiente de la región de interés fémur: osteoporosis 13,2% + osteopenia 50,9%; columna lumbar: osteoporosis 49,1% + osteopenia 37,7%. Los ingresos de calcio dietético fueron independientes de los factores presuntivos de riesgo de desmineralización ósea, y del puntaje “t” de DMO en las regiones de interés. Las razones de disparidades para las variables asociadas univariadamente con la DMO fueron la edad OR 2,09 ($p < 0,05$); IMC OR 0,278 y grasa corporal OR 0,553 ($p > 0,05$). Los valores de pCa fueron independientes de la DMO en la región de interés, columna lumbar con densidad mineral ósea conservada $40,9 \pm 11,5$; osteopenia $38,9 \pm 8,8$; osteoporosis $40,1 \pm 9,9$ (test de Kruskal-Wallis: $X^2 = 0,110$; $p > 0,05$); fémur derecho con densidad mineral ósea conservada $36,9 \pm 8,6$; osteopenia $42,4 \pm 9,5$; osteoporosis $37,6 \pm 10,4$ (test de Kruskal-Wallis: $X^2 = 3,359$; $p > 0,05$) (Betancourt, 2014).

De acuerdo con la OMS puede definirse a la evaluación del estado nutricional como la “interpretación de la información obtenida de estudios bioquímicos antropométricos, (bioquímicos) y/o clínicos, y que se utiliza básicamente para

determinar la situación nutricional de individuos o poblaciones en forma de encuestas, vigilancia o pesquisa”.

El bajo índice de masa corporal, es una medida de delgadez de una persona y puede usarse como guía para medir su riesgo de osteoporosis. Los criterios del Ministerio de Salud para la evaluación del estado nutricional en adultos son ≤ 18.5 bajo peso, normal 18.5-24.9, sobrepeso 25.0 – 29.9 y obesidad ≥ 30.0 . Según la fundación Internacional de Osteoporosis utiliza el IMC inferior a 19 como criterio de bajo peso, que es un factor de riesgo para desarrollar osteoporosis.

Villar (2013); cita en su estudio la estrecha relación entre el peso y la osteoporosis. Las mujeres con un peso superior a 50 kilos registraron un porcentaje del 19.1 % de osteoporosis, por debajo de ese peso el porcentaje ascendió hasta el 29.7 %. El riesgo de osteopenia sigue la misma relación, un 35.9 % para las mujeres con un peso superior a 50 kilos, porcentaje que se eleva a 50.5 % para las mujeres que pesan menos de esa cifra.

En cuanto al porcentaje de fracturas se obtuvo el 7.9 % para las mujeres con un peso inferior a 50 kg y del 7.6 % con un peso superior.

En un estudio con 146 mujeres atendidas en la consulta de climaterio del Hospital General Docente “ Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso” de Santiago de Cuba, durante el 2010, con vistas a medir la pérdida de masa ósea en ellas. El bajo peso resulto ser uno de los factores de riesgo predominante entre los criterios menores

(17.8%), seguido de 14,4% de pacientes con más de 10 años de menopausia (Couto, Nápoles, & Deulofeu, 2011).

En Perú, con el objetivo de determinar cuáles son los factores de riesgo asociados a osteoporosis en mujeres atendidas en el consultorio externo de reumatología; se realizó un estudio de casos y controles; analítico, transversal, que incluyó un total de 144 pacientes mujeres que con estudio de densitometría y se mostró una asociación altamente significativa ($p < 0.01$) para desarrollar osteoporosis en la postmenopausia (OR 12.55; IC 95% 2.64 – 81.68), la edad mayor a 50 años (OR 11.50; IC 95% 3.05 – 51.01) y el peso menor a 50 kilos (OR 8.25; IC 95% 2.15 – 37.11) (Tejada, 2008).

Entre los factores no modificables están los antecedentes familiares de osteoporosis, en los cuales diversos estudios han establecido el componente genético de la DMO (densidad mineral ósea). La historia familiar constituye un predictor independiente del pico de masa ósea, y el antecedente de osteoporosis en familiares de primer grado está relacionado con disminución del pico de la densidad mineral ósea. Los pacientes cuyos familiares cercanos (como la madre o la abuela) han sufrido fracturas, principalmente de cadera, vertebrales o de muñeca, tienen un riesgo aumentado de padecer osteoporosis (National Osteoporosis Foundation, 2008).

Un estudio observacional analítico, de corte transversal, en una muestra de 28 binomios madre-hija residentes en la ciudad de Cuernavaca, Morelos, reclutadas en escuelas de nivel medio básico, medio superior y superior de dicha ciudad entre los años 2003 y 2004; concluyeron que la herencia es el factor más determinante de la DMO en columna vertebral; Se analizó también la correlación del score-z entre madres e hijas, con la finalidad de determinar si las hijas de madres que tienden a presentar una DMO baja con respecto a otras mujeres de la misma edad, comparten esta misma tendencia.

En efecto se observó una correlación significativa ($r = 0.49$, $P = 0.01$). Asimismo, se analizó si las hijas de madres con osteoporosis tienden también a padecer esta condición. Dicho análisis se realizó observando la concordancia en el diagnóstico de presencia o ausencia de osteoporosis entre ambas generaciones. La concordancia observada fue de 80.8%, mientras que la esperada al azar fue de 66%. Esta concordancia fue altamente significativa con un valor $P = 0.009$ (Padilla-Vázquez, Lamadrid Figueroa, & Cruz-Valdez, 2007).

En Cuba, se realizó un estudio para identificar posibles diferencias en la densidad mineral ósea, de acuerdo con la presencia de factores de riesgo modificables o no y las pacientes se dividieron en aquellas con densidad mineral ósea normal y las que presentaron baja densidad mineral ósea. Entre los factores clínicos estudiados el antecedente familiar de osteoporosis se asoció con una mayor probabilidad de

tener desmineralización ósea baja con OR de 2,836 y $p = 0,044$ (Díaz, Navarro, Santana, Dominguez, & Gallestey, 2012).

La Menopausia Precoz definida por la OMS como la desaparición de la función de los ovarios y a la ausencia definitiva de la menstruación en mujeres menores de 40 a 45 años. El cese de la secreción estrogénica, cuando se produce en forma precoz, y aún más cuando es abrupta conlleva una pérdida importante de masa ósea (LeónSchurman, Claus-Hermberg, Messina, & Negri, 2007).

Una investigación a cargo de investigadores del Hospital Universitario de Skane en Malmo, en 1977 y publicado en la edición de la revista BJOG An International Journal of Obstetrics and Gynecology y liderizado por Ola Sveyme en Suecia, encontró que las mujeres que pasan por la menopausia de forma precoz tienen casi el doble de probabilidades de sufrir de osteoporosis, pero no solo eso sino que además tienen más riesgo de fracturas y muerte. Para el estudio, los investigadores reclutaron a 390 mujeres blancas del norte de Europa en 1977 y luego se dividieron en dos grupos: entre las que tuvieron menopausia antes de los 47 años y las que las tuvieron a los 47 o más tarde y les midieron la densidad mineral ósea.

Tras 29 años de investigación, apenas 198 de las mujeres permanecían en el estudio y los investigadores volvieron a medir la densidad ósea y hallaron que el 56 % de las mujeres que tuvieron una menopausia precoz sufrían de osteoporosis,

mientras que solo el 30 % de quienes habían tenido la menopausia más tarde, habían desarrollado osteoporosis.

Las mujeres que presentaron una menopausia temprana estaban en mayor riesgo de fracturas por fragilidad y muerte. El grupo de menopausia precoz tuvo una tasa de mortalidad de 52%, frente a 35% entre las mujeres que tuvieron menopausia tardía. La tasa de fracturas fue de 44 % entre las mujeres con menopausia precoz y de 31 % en las que tuvieron menopausia tardía (HealthDay, 2016).

En Cuenca, Ecuador se determinó la asociación entre los factores de riesgos, índice de masa corporal bajo, alimentación con bajo contenido de calcio, menarquía tardía, menopausia precoz, sedentarismo, condición socioeconómica de pobreza en pacientes con osteoporosis posmenopáusicas; con participación de mujeres posmenopáusicas entre los 50 y 65 años, que acudieron a la consulta de los Hospitales Vicente Corral y José Carrasco, fueron diagnosticadas con osteoporosis, con una densitometría realizada en columna y cadera. La osteoporosis se asoció con menopausia precoz (OR 4,55 IC 95% 2,23 – 9,31), condición socioeconómica de pobreza (OR 3,56 IC 95% 1,64 – 17,73) y menarquía tardía (OR 5,17 IC 95 % 1,69 – 15,81) y no existió asociación con bajo IMC, deficiente consumo de calcio y estilo de vida sedentaria (Guevara, Feican, Ochoa, Arévalo, & Aguirre, 2013).

En el sureste de Brasil, se estudió un total, de 4,332 mujeres mayores de 40 años que asistían a los servicios de atención primaria en Sao Paulo; entre 2004 y 2007. Se obtuvieron datos antropométricos, ginecológicos, con información sobre hábitos de estilos de vida, fractura previa, historial médico, ingesta alimentaria y actividad física se obtuvieron a través de entrevista individual cuantitativa individual. Los principales factores de riesgo asociados con baja densidad mineral ósea fueron la edad (OR = 1.07, IC 95%: 1.06 - 1.08), tiempo desde la menopausia (OR = 2.16; IC del 95%: 1,49 - 3,14), fractura previa (OR = 2,62; IC del 95%: 2,08 - 3,29) y tabaquismo actual (OR = 1,45; IC del 95%: 1,13 - 1,85) (Pinheiro, y otros, 2010).

2.2 DEFINICIONES CONCEPTUALES DE LAS VARIABLES

Desmineralización ósea: Disminución o pérdida de una cantidad anormal de elementos minerales en el sistema óseo.

Tabaquismo: Consumo de productos que están hechos total o parcialmente con tabaco, sean para fumar, chupar, masticar o esnifar (absorber o aspirar cocaína u otra droga en polvo por la nariz). Todos contienen nicotina, un ingrediente psicoactivo muy adictivo. (OMS, 2016)

Sedentarismo: Es definida por la Organización Mundial de La Salud (OMS) como la falta de actividad física regular o ejercicio. En términos de gasto energético, una persona es sedentaria cuando en sus actividades cotidianas no aumenta más del 10 % la energía que gasta en reposo (metabolismo basal).

Baja ingesta diaria de alimentos fuentes de calcio: Cuando un individuo tiene un consumo por debajo del 70% de los requerimientos diarios de calcio (Menchú & Méndez, 2013).

Bajo peso: Ingesta o absorción insuficiente de energía, proteínas o micronutrientes, que a su vez acusa una deficiencia nutricional.

Antecedente familiar de osteoporosis: Se define como historia familiar de osteoporosis entre los miembros de una familia.

Menopausia precoz: Definida por la OMS como la desaparición de la función de los ovarios y a la retirada de la menstruación en mujeres menores de 40 a 45 años.

2.3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

1. Hipótesis Nula

El tabaquismo no está asociado a la desmineralización ósea.

Hipótesis Alternativa

El tabaquismo está asociado a la desmineralización ósea.

2. Hipótesis Nula

El sedentarismo no está asociado a la desmineralización ósea.

Hipótesis Alternativa

El sedentarismo está asociado a la desmineralización ósea.

3. Hipótesis Nula

La baja ingesta de alimentos fuentes de calcio no está asociada a la desmineralización ósea.

Hipótesis Alternativa

La baja ingesta diaria de alimentos fuentes de calcio está asociada a la desmineralización ósea.

4. Hipótesis Nula

El bajo peso no está asociado a la desmineralización ósea.

Hipótesis Alternativa

El bajo peso está asociado a la desmineralización ósea.

5. Hipótesis Nula

El antecedente familiar de osteoporosis no está asociado a la desmineralización ósea.

Hipótesis Alternativa

El antecedente familiar de osteoporosis está asociado a la desmineralización ósea.

6. Hipótesis Nula

La menopausia precoz no está asociada a la desmineralización ósea.

Hipótesis Alternativa

La menopausia precoz está asociada a la desmineralización ósea.

2.4 OBJETIVOS

Objetivo General:

Identificar los factores de riesgo asociados a la desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más en el Hospital Cecilio Castellero, 2017.

Objetivos Específicos:

1. Determinar la asociación entre el tabaquismo y el riesgo de desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más.
2. Identificar la asociación entre el sedentarismo y el riesgo de desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más.

3. Establecer la asociación entre la baja ingesta diaria de alimentos fuentes de calcio y el riesgo de desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más.
4. Determinar la asociación entre el bajo peso y el riesgo de desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más.
5. Determinar la asociación entre el antecedente familiar de osteoporosis y el riesgo de desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más.
6. Identificar la asociación entre la menopausia precoz y el riesgo de desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1 ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio es el Hospital Regional Cecilio Castellero, instalación de segundo nivel de atención, del Ministerio de Salud de Panamá; que en 1958, tras el deceso del ilustre Dr. Cecilio A. Castellero Cortéz, la Asamblea Nacional, atendiendo solicitud de la comunidad herrerana, hizo ley de la República el cambio de nombre del Hospital Provincial de Chitré a Hospital Dr. Cecilio A. Castellero C, mediante el Decreto N° 9 de enero de 1968. Se encuentra ubicado sobre la Avenida Carmelo Spadafora, en el Corregimiento de Chitré, Distrito de Chitré, Provincia de Herrera.

El Hospital Cecilio Castellero, funcionaba con 102 camas censables (esto según estudio realizado por un grupo de asesores hace años). Posteriormente sin estudio previo, una dirección médica decidió elevarlas a 135; distribuidas en los servicios de Pediatría, Neonatología, Ginecología, Obstetricia, Cirugía Pediátrica, Cirugía General, Medicina interna y Urología.

Este centro hospitalario cuenta con 410 personas laborando en la institución, incluyendo médicos (especialistas, residentes y generales), enfermeras, técnicos y demás personal que colabora para el debido funcionamiento del hospital.

Tiene un departamento de Imagenología, que cuenta con una cartera de servicios como: la radiología convencional, ultrasonidos, mamografías, tomografía computarizada y densitometría ósea (DEXA) de cuerpo entero, cadera y columna.

3.2 TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO

Dicho estudio es analítico, de casos y controles, retrospectivo para conocer los factores de riesgo (tabaquismo, sedentarismo, baja ingesta diaria de alimentos fuentes de calcio, bajo peso, antecedente familiar de osteoporosis y menopausia precoz) asociados a la desmineralización ósea. Se tomaron los datos de las entrevistas realizadas a las mujeres que acudieron a realizarse la densitometría ósea en el Hospital Cecilio Castellero.

3.3 POBLACIÓN

Las mujeres de 45 años o más que acudieron al servicio de radiología e imágenes del Hospital Cecilio Castellero, a realizarse la densitometría ósea con diagnóstico de desmineralización ósea, 2017.

3.4 TÉCNICA DE MUESTREO

Las pacientes serán seleccionadas a través de un muestreo probabilístico, aleatorio simple, para que cada una de las mujeres tengan la misma probabilidad de participar.

3.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se utilizara la fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2_{\alpha} * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2_{\alpha} * p * q}$$

Donde:

N = Total de la población

$Z^2 = 1.96$ al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5%= 0.05)

q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

e^2 = margen de error máximo que admite (5%)

Razón de controles: 1:1

Nivel de confianza: 95 %

Muestra:

De una población de 312 mujeres de 45 años o más que se realizaron la densitometría ósea con diagnóstico de desmineralización ósea en el Hospital Cecilio Castellero, se seleccionó una muestra de 172 mujeres.

$$n = \frac{N * Z^2_{\alpha} p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2_{\alpha} * p * q}$$
$$N = \frac{(312) (3.84) (0.5.0.5)}{(0.05)^2(312-1) + (3.84) (0.5.0.5)} = \frac{(312) (3.84)(0.25)}{(0.0025) (311) + (3.84)(0.25)}$$
$$n = 299.52 / 1.7375 = \underline{172}$$

3.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS CASOS Y LOS CONTROLES

➤ Selección de los casos:

Las mujeres de 45 años o más con diagnóstico de desmineralización ósea, con informe de densitometría ósea, en el Hospital Cecilio Castellero en el año 2017.

➤ **Selección de los controles:**

Las mujeres de 45 años o más sin diagnóstico de desmineralización ósea, con informe de densitometría ósea, en el Hospital Cecilio Castellero en el año 2017.

3.7 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

Variable Dependiente

Desmineralización ósea: Toda paciente cuyo resultado del estudio de densitometría ósea, reporte densidad mineral ósea baja (osteopenia) u osteoporosis.

Variables independientes:

Tabaquismo: Toda paciente que afirme durante la entrevista fumar o haber fumado por lo menos un cigarrillo o más cigarrillos diarios en los últimos 6 meses.

Sedentarismo: Toda mujer que no reporte actividad física o un acumulo semanal de actividad física menor a 150 minutos.

Baja ingesta diaria de alimentos fuentes de calcio: Se aplicará frecuencia de consumo de alimentos fuentes de calcio (nunca, menos de 7 días/semanal, 1 vez al día, 2-3 veces/día, más de 3 veces al día) para identificar el consumo diario.

Bajo peso: Toda paciente que al utilizar el índice de quetelet ò IMC (índice de masa corporal) para evaluar la relación de peso respecto a estatura reporte bajo peso $< 18.5 \text{ kg/m}^2$.

Antecedente familiar de osteoporosis: Toda mujer que durante la entrevista refiera antecedentes familiares en primer grado de consanguinidad, que han padecido de osteoporosis.

Menopausia precoz: Toda paciente que reporte cese de su menstruación a la edad ≤ 39 años.

3.7.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA
Desmineralización ósea	Disminución o pérdida de una cantidad anormal de elementos minerales en el sistema óseo.	Toda paciente cuyo resultado del estudio de densitometría ósea, reporte densidad mineral ósea baja (osteopenia) u osteoporosis.	Con diagnóstico de desmineralización ósea. Sin diagnóstico de desmineralización ósea.
VARIABLES INDEPENDIENTE			
Tabaquismo	Consumo de productos que están hechos total o parcialmente con tabaco, sean para fumar, chupar, masticar o esnifar (absorber o aspirar cocaína u otra droga en polvo por la nariz). Todos contienen nicotina, un ingrediente psicoactivo muy adictivo (OMS, 2016).	Toda paciente que afirme durante la entrevista fumar o haber fumado por lo menos un cigarrillo o más cigarrillos en los últimos 6 meses.	Con tabaquismo. Sin Tabaquismo.
Sedentarismo	Es definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la falta de actividad física regular o ejercicio. En términos de gasto energético, una persona es sedentaria cuando en sus actividades cotidianas no aumenta más del 10% la energía que gasta en reposo. (metabolismo basal)	Toda mujer que no reporte actividad física o un acumulo semanal menor a 150 minutos.	Con sedentarismo. Sin Sedentarismo.

Baja ingesta diaria de alimentos fuentes de calcio	Cuando un individuo tiene un consumo por debajo del 70% de los requerimientos diarios.	Se aplicará frecuencia de consumo de alimentos fuentes de calcio (nunca, menos de 7 días/semanal, 1 vez al día, 2-3 veces/día, más de 3 veces al día) para identificar el consumo diario.	Con baja ingesta daría de alimentos fuentes de calcio por debajo de 700 mg. Sin baja ingesta daría de alimentos fuentes de calcio igual o mayor a 700 mg.
Bajo peso	Ingesta o absorción insuficiente de energía, proteínas o micronutrientes, que a su vez acusa una deficiencia nutricional.	Toda paciente que al utilizar el índice de quetelet ó IMC (índice de masa corporal) para evaluar la relación respecto a estatura reporte bajo peso < 18.5/kg/m2.	Con bajo peso. Sin bajo peso.
Antecedente familiar de osteoporosis	Se define como historia familiar de osteoporosis entre los miembros de una familia.	Toda mujer que durante la entrevista refiera antecedentes familiares en primer grado de consanguinidad, que han padecido de osteoporosis.	Con antecedente familiar de osteoporosis. Sin antecedente familiar de osteoporosis.
Menopausia precoz	Definida por la OMS como la desaparición de la función de los ovarios y a la retirada de la menstruación en mujeres menores de 40 a 45 años.	Las pacientes con última menstruación ≤ 39 años.	Con menopausia precoz. Sin menopausia precoz.

3.8 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN E INCLUSIÓN DE CASOS Y CONTROLES

Criterios de Inclusión de Casos

- Se incluyen las mujeres de 45 años o más con diagnóstico de desmineralización ósea por densitometría ósea en el año 2017.
- Pacientes que se les realizó la entrevista sobre la exposición a los factores de riesgo.
- Mujeres de 45 años o más residentes en la Provincia de Herrera.

Criterios de Exclusión de Casos

- Todas las mujeres menores de 45 años o más con diagnóstico de desmineralización ósea por densitometría ósea año 2017.
- Todas las mujeres de 45 años o más con diagnóstico de desmineralización ósea por densitometría ósea antes del año 2017.
- Mujeres sobrevivientes de Cáncer y que hayan recibido quimioterapia reciente.
- Mujeres que no quieran participar del estudio, por lo cual no se les realizó la entrevista.

Criterios de Inclusión de Controles

- Mujeres sin diagnóstico de desmineralización ósea.
- Mujeres de 45 años o más residentes en la Provincia de Herrera.

Criterios de Exclusión de Controles

- Mujeres sobrevivientes de Cáncer y que hayan recibido quimioterapia reciente.
- Mujeres que no quieran participar del estudio, por lo cual no se les realizó la entrevista.

3.9 PROCEDIMIENTO Y MÉTODO DE RECOLECCIÓN

El instrumento de recolección y registro de datos que se aplicará será una entrevista, estructurada de tres secciones: la sección A datos generales, sección B con preguntas cerradas, relacionadas a los factores de riesgo de interés en el estudio de manera tal que permita obtener la información necesaria para realizar posteriormente los análisis de dicha información, sección C: registro de frecuencia de consumo de alimentos fuentes de calcio.

La entrevista se aplicó a las mujeres que acudieron al Departamento de Imagenología del Hospital Regional Cecilio Castellero, para la realización de la densitometría ósea, 2017.

3.10 PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS

- Se elaboró un consentimiento informado a todas las pacientes que participen del estudio.
- Este protocolo de investigación fue revisado y aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad de Panamá.
- Autorización del Ministerio de Salud para la realización de la investigación.
- Se dirigió nota a la Dirección médica del Hospital Cecilio Castellero solicitando la autorización para la realización del estudio.

3.11 PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Métodos y modelos de análisis de los datos

- Se determinará significancia estadística con un nivel de confianza de 95% y valor p de 0.05. (se utilizará el Xi cuadrado).

$$X^2 = \frac{N(ad - bc)^2}{N_1N_2M_1M_2}$$

$$N_1N_2M_1M_2$$

- Para determinar la fuerza de asociación, se calculará el odds ratio e intervalos de confianza.

$$\text{OR} = \text{axd/cxd}$$

- Se calculará los límites de confianza para cada uno de los OR calculados, lo que nos permitirá demostrar la consistencia y validez de la investigación.

$$\text{Límite de Confianza} = \text{DR}^1 \pm Z^2 / \sqrt{X^2}$$

- Se utilizará tablas tetracóricas para registrar y analizar la asociación.
- Se utilizaron gráfico de barras.

Programas a utilizar para el análisis de los datos

Los procesamientos de los datos se realizaron a través de Epi info versión 7 y para la variable baja ingesta diaria de alimentos fuentes de calcio se analizó con el programa estadístico Stata.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 TABLAS TETRACÓRICAS Y GRÁFICAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

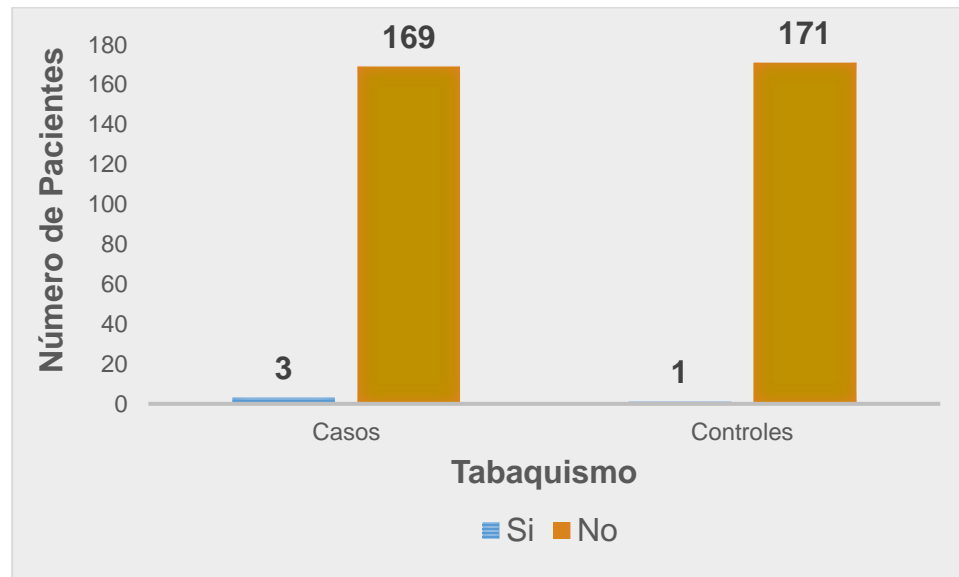
Tabla N° 1 TABAQUISMO EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.

Tabaquismo	Desmineralización ósea		Total
	Con DMO	Sin DMO	
Con Tabaquismo	3	1	4
Sin Tabaquismo	169	171	340
Total	172	172	344

IC= 95%

Chi- cuadrado	OR	Límites de Confianza	Valor p
1,0118	3,0355	0,3126 - 29,4753	0,31448044

GRÁFICA. 1 TABAQUISMO EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.



Fuente de datos: Entrevista de casos y controles para Desmineralización Ósea. Panamá. 2017.

En la tabla 1 y gráfica 1 .Se presentan los resultados para la variable tabaquismo en la que se observa que 3 de los 172 casos consumieron tabaco representado un porcentaje de 1.74%, para los controles solo 1 de 172 presentaron este hábito el cual corresponde a un porcentaje de 0.58%.

		Outcome		
		Yes	No	Total
Exposure	Yes	3	1	4
	Row %	75.00 %	25.00 %	100.00 %
	Col %	1.74 %	0.58 %	1.16 %
	No	169	171	340
	Row %	49.71 %	50.29 %	100.00 %
	Col %	98.26 %	99.42 %	98.84 %
Total		172	172	344
Row %		50.00 %	50.00 %	100.00 %
Col %		100.00 %	100.00 %	100.00 %

Odds-based Parameters				Statistical Tests		
	Estimate	Lower	Upper		χ^2	2 Tailed P
Odds Ratio	3.0355	0.3126	29.4753	Uncorrected	1.0118	0.31448044
MLE Odds Ratio (Mid-P)	3.0266	0.3194	80.3550	Mantel-Haenszel	1.0088	0.31518485
Fisher-Exact		0.2403	160.2701	Corrected	0.2529	0.61501168

Risk-based Parameters					1 Tailed P	2 Tailed P
	Estimate	Lower	Upper			
Risk Ratio	1.5089	0.8484	2.6837	Mid-P Exact	0.18640510	
Risk Difference	25.2941	-17.4726	68.0609	Fisher Exact	0.31140190	0.62280379

Figura.1 Resultados estadísticos de Statcalc-Epiinfo. Tabaquismo y desmineralización ósea.

En nuestro estudio el chi-cuadrado demostró que no existe significancia estadística entre el tabaquismo y la desmineralización ósea. El chi-cuadrado resulto en 1,0118, con un valor de $p = 0,31448044$, OR de 3,0355 con los intervalos de confianza en 0,3126 y 29,4753; por lo tanto no hay asociación entre estas variables.

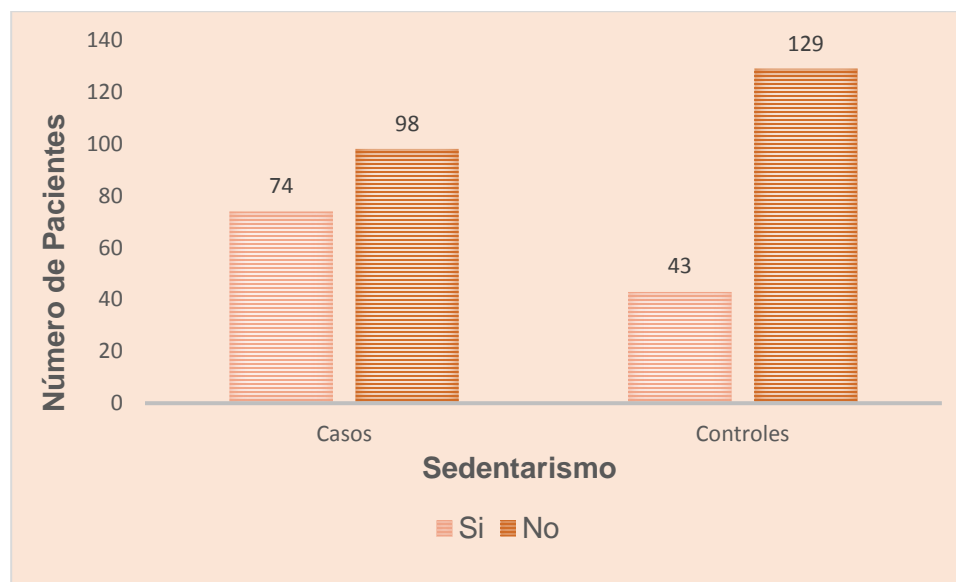
Tabla N° 2 SEDENTARISMO EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.

Sedentarismo	Desmineralización ósea		Total
	Con DMO	Sin DMO	
Con sedentarismo	74	43	117
Sin sedentarismo	98	129	227
Total	172	172	344

IC= 95%

Chi- cuadrado	OR	Límites de Confianza	Valor p
12,4472	2,2653	1,4322 - 3,5831	0,00041863

GRÁFICA. 2 SEDENTARISMO EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.



Fuente de datos: Entrevista de casos y controles para Desmineralización Ósea. Panamá. 2017.

En la tabla 2 y gráfica 2. Para los 172 casos estudiados en la variable sedentarismo, 74 pacientes presentaron este factor representado con un porcentaje del 43,02%; para los controles solo 43 de 172 resultaron ser sedentarias con un porcentaje de 25,00%.

		Outcome		
		Yes	No	Total
Exposure	Yes	74	43	117
	Row %	63.25 %	36.75 %	100.00 %
	Col %	43.02 %	25.00 %	34.01 %
	No	98	129	227
	Row %	43.17 %	56.83 %	100.00 %
	Col %	56.98 %	75.00 %	65.99 %
Total		172	172	344
Row %		50.00 %	50.00 %	100.00 %
Col %		100.00 %	100.00 %	100.00 %

Odds-based Parameters				Statistical Tests		
	Estimate	Lower	Upper		χ^2	2 Tailed P
Odds Ratio	2.2653	1.4322	3.5831	Uncorrected	12.4472	0.00041863
MLE Odds Ratio (Mid-P)	2.2598	1.4311	3.5940	Mantel-Haenszel	12.4110	0.00042682
Fisher-Exact		1.3978	3.6851	Corrected	11.6571	0.00063959

Risk-based Parameters						
	Estimate	Lower	Upper		1 Tailed P	2 Tailed P
Risk Ratio	1.4650	1.1954	1.7954	Mid-P Exact	0.00021593	
Risk Difference	20.0761	9.2205	30.9316	Fisher Exact	0.00030476	0.00060951

Figura. 2 Resultados estadísticos de Statcalc-Epiinfo. Sedentarismo y desmineralización ósea.

En el análisis con Statcalc-Epiinfo, de nuestras variables sedentarismo y desmineralización ósea, los resultados estadísticos de chi-cuadrado con un valor de 12,4472 y una p de 0,00041863; muestran una significancia estadística entre estas variables. El OR de 2,2653 que demuestra la fuerza de asociación con los límites de confianza al 95 % de 1,4322 y 3,5831; lo que significa que existe 1,26 veces más riesgo de que las pacientes con sedentarismo presenten desmineralización ósea; en relación a las que no son sedentarias.

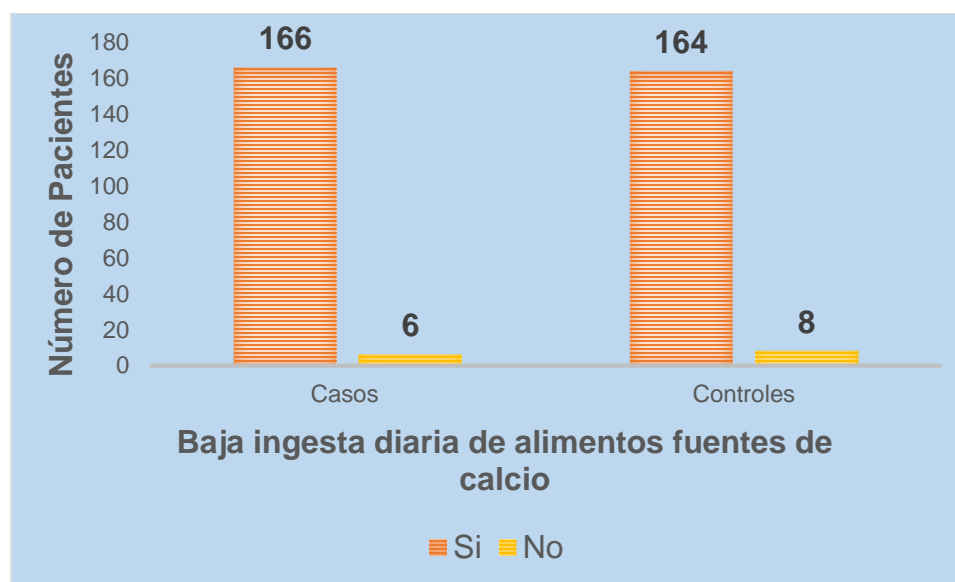
**Tabla N°3 BAJA INGESTA DIARIA DE ALIMENTOS FUENTES DE CALCIO
EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ
2017.**

Baja ingesta diaria de alimentos fuentes de calcio	Desmineralización ósea		Total
	Con DMO	Sin DMO	
Con baja ingesta diaria de alimentos fuentes de calcio	166	164	330
Sin baja ingesta diaria de alimentos fuentes de calcio	6	8	14
Total	172	172	344

IC=95%

Chi- cuadrado	OR	Límites de Confianza	Valor p
0,2978	0,7409639	0,2515593 – 2,182497	0,586

GRÁFICA. 3 BAJA INGESTA DIARIA DE ALIMENTOS FUENTES DE CALCIO EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.



Fuente de datos: Encuesta de casos y controles para Desmineralización Ósea. Panamá. 2017.

En la tabla 3 y gráfica 3 se observan los resultados para la variable baja ingesta diaria de alimentos fuentes de calcio, en la que 166 de los 172 casos presentaron baja ingesta diaria de alimentos fuentes de calcio con un porcentaje de 50.30% y para los controles 164 de 172 presentaron esta condición; el cual corresponde a un porcentaje de 49.70%.

Tabla N°4 BAJO PESO EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.

Bajo peso	Desmineralización ósea		Total
	Con DMO	Sin DMO	
Con bajo peso	7	5	12
Sin bajo peso	165	167	332
Total	172	172	344

IC=95%

Chi- cuadrado	OR	Límites de Confianza	Valor p
0,3454	1,4170	0,4408 - 4,5547	0,55673925

GRÁFICA. 4 BAJO PESO EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.



Fuente de datos: Entrevista de casos y controles para Desmineralización Ósea. Panamá. 2017.

En la tabla 4 y gráfica 4 se observa un total de 12 pacientes (3.49 %) expuestas al bajo peso y 332 con un 96.51% sin exposición a este factor. También se determinó que de 172 casos solo 4.07% (7) presentaron esta condición y para los controles 2.91% (5) de igual manera.

		Outcome		
		Yes	No	Total
Exposure	Yes	7	5	12
	Row %	58.33 %	41.67 %	100.00 %
	Col %	4.07 %	2.91 %	3.49 %
	No	165	167	332
	Row %	49.70 %	50.30 %	100.00 %
Total	Col %	95.93 %	97.09 %	96.51 %
	Row %	100.00 %	100.00 %	100.00 %
	Col %	100.00 %	100.00 %	100.00 %

Odds-based Parameters				Statistical Tests		
	Estimate	Lower	Upper		X ²	2 Tailed P
Odds Ratio	1.4170	0.4408	4.5547	Uncorrected	0.3454	0.55673925
MLE Odds Ratio (Mid-P)	1.4155	0.4292	4.9679	Mantel-Haenszel	0.3444	0.55731327
Fisher-Exact		0.3781	5.7759	Corrected	0.0863	0.76887570

Risk-based Parameters					1 Tailed P	2 Tailed P
	Estimate	Lower	Upper			
Risk Ratio	1.1737	0.7189	1.9165	Mid-P Exact	0.28737017	
Risk Difference	8.6345	-19.7737	37.0428	Fisher Exact	0.38518971	0.77037943

Figura. 4 Resultados estadísticos de Statcalc-Epiinfo. Bajo peso y desmineralización ósea.

El análisis del chi-cuadrado demuestra que no existe significancia estadística entre nuestras variables estudiadas resultando un valor de 0.3454 y una $p = 0,55673925$ con OR de 1,4170 con los intervalos de confianza en 0,4408 y 4,5547.

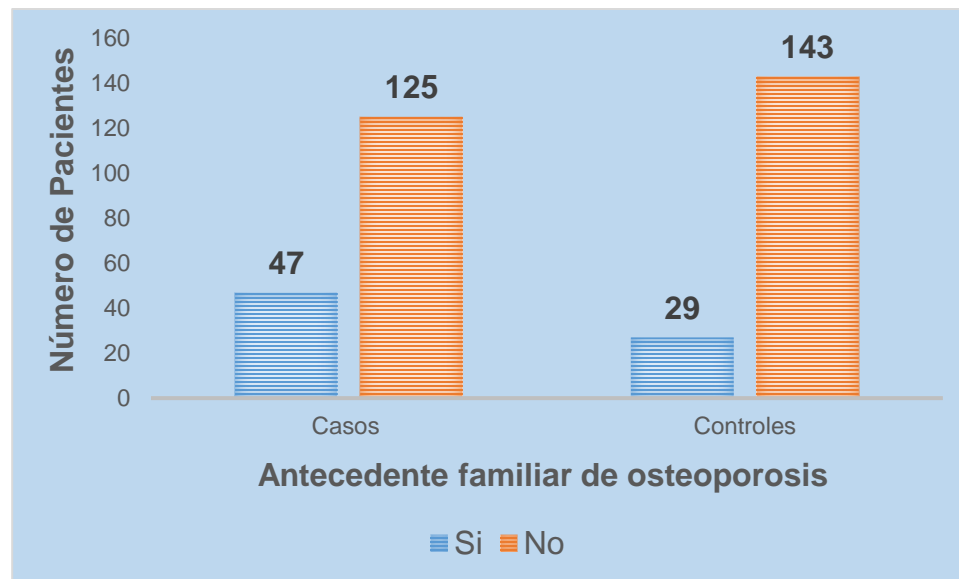
Tabla N°5 ANTECEDENTE FAMILIAR DE OSTEOPOROSIS EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.

Antecedente familiar de osteoporosis	Desmineralización ósea		Total
	Con DMO	Sin DMO	
Con antecedente familiar de osteoporosis	47	29	76
Sin antecedente familiar de osteoporosis	125	143	268
Total	172	172	344

IC=95%

Chi- cuadrado	OR	Límites de Confianza	Valor p
5,4721	1,8541	1,1008 - 3,1228	0,01932225

GRÁFICA. 5 ANTECEDENTE FAMILIAR DE OSTEOPOROSIS EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.



Fuente de datos: Entrevista de casos y controles para Desmineralización Ósea. Panamá. 2017.

En la tabla y gráfica 5, se presentan los resultados de nuestra variable en estudio, en la que se observa que 47 de los 172 casos presentaron antecedentes familiares de osteoporosis con un porcentaje de 27.33% y para los controles solo 29 de los 172 presentaron este factor con un porcentaje de 16.86%.

		Outcome		
		Yes	No	Total
Exposure	Yes	47	29	76
	Row %	61.84 %	38.16 %	100.00 %
	Col %	27.33 %	16.86 %	22.09 %
No	No	125	143	268
	Row %	46.64 %	53.36 %	100.00 %
	Col %	72.67 %	83.14 %	77.91 %
Total		172	172	344
Row %		50.00 %	50.00 %	100.00 %
Col %		100.00 %	100.00 %	100.00 %

Odds-based Parameters				Statistical Tests		
	Estimate	Lower	Upper		χ^2	2 Tailed P
Odds Ratio	1.8541	1.1008	3.1228	Uncorrected	5.4721	0.01932225
MLE Odds Ratio (Mid-P)	1.8507	1.1008	3.1443	Mantel-Haenszel	5.4562	0.01949894
Fisher-Exact		1.0685	3.2472	Corrected	4.8810	0.02715404

Risk-based Parameters					
	Estimate	Lower	Upper	1 Tailed P	2 Tailed P
Risk Ratio	1.3259	1.0660	1.6491	Mid-P Exact	0.00999006
Risk Difference	15.2003	2.7523	27.6484	Fisher Exact	0.01337298

Figura. 5 Resultados estadísticos de Statcalc-Epiinfo. Antecedente familiar de osteoporosis y desmineralización ósea.

En el análisis con Statcalc-Epiinfo, de nuestras variables antecedente familiar de osteoporosis y desmineralización ósea, los resultados estadísticos de chi-cuadrado con un valor de 5,4721 y una p de 0,01932225; mostrando una significancia estadística entre estas variables. El OR de 1,8541 que nos demuestra la fuerza de asociación con los límites de confianza al 95 % de 1,1008 y 3,1228; lo que significa que las pacientes con antecedente familiar de osteoporosis tienen 1,8 veces el riesgo de padecer desmineralización ósea, en comparación con las que no tienen esta condición.

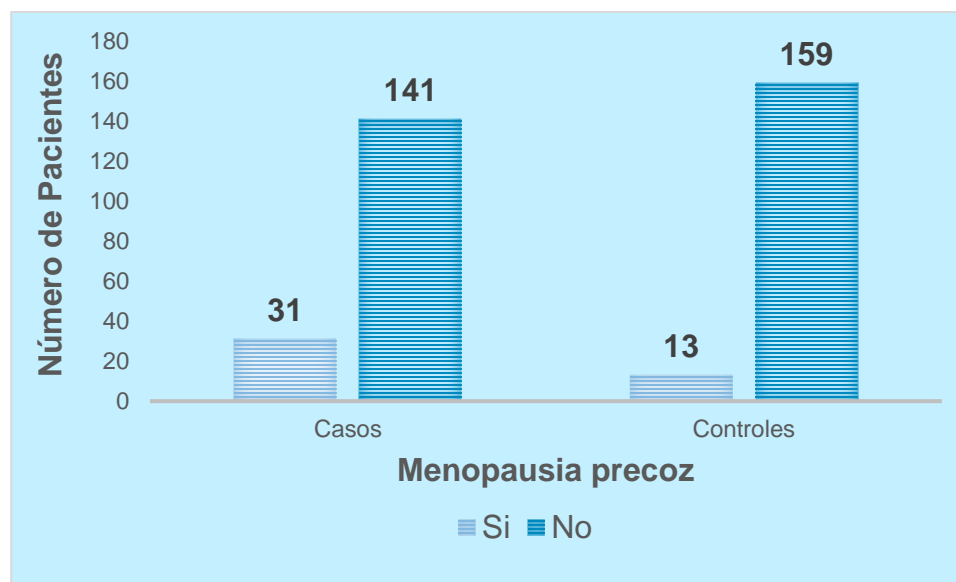
Tabla N°6 MENOPAUSIA PRECOZ EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.

Menopausia precoz	Desmineralización ósea		Total
	Con DMO	Sin DMO	
Con menopausia precoz	31	13	44
Sin menopausia precoz	141	159	300
Total	172	172	344

IC=95%

Chi- cuadrado	OR	Límites de Confianza	Valor p
8,4436	2,6890	1,3539 - 5,3407	0,00366323

GRÁFICA. 6 MENOPAUSIA PRECOZ EN CASOS Y CONTROLES CON DESMINERALIZACIÓN ÓSEA, PANAMÁ 2017.



Fuente de datos: Entrevista de casos y controles para Desmineralización Ósea. Panamá. 2017.

En la tabla y gráfica 6, se observa que 31 (18.02%) de los 172 casos presentaron menopausia precoz y para los controles solo 13 de los 172 representaron un 7.56%.

		Outcome		
		Yes	No	Total
Exposure	Yes	31	13	44
	Row %	70.45 %	29.55 %	100.00 %
	Col %	18.02 %	7.56 %	12.79 %
	No	141	159	300
	Row %	47.00 %	53.00 %	100.00 %
	Col %	81.98 %	92.44 %	87.21 %
Total		172	172	344
Row %		50.00 %	50.00 %	100.00 %
Col %		100.00 %	100.00 %	100.00 %

Odds-based Parameters				Statistical Tests		
	Estimate	Lower	Upper		χ^2	2 Tailed P
Odds Ratio	2.6890	1.3539	5.3407	Uncorrected	8.4436	0.00366323
MLE Odds Ratio (Mid-P)	2.6815	1.3643	5.4877	Mantel-Haenszel	8.4191	0.00371301
Fisher-Exact		1.3025	5.8147	Corrected	7.5315	0.00606289

Risk-based Parameters					1 Tailed P	2 Tailed P
	Estimate	Lower	Upper			
Risk Ratio	1.4990	1.1959	1.8791	Mid-P Exact	0.00186646	
Risk Difference	23.4545	8.8381	38.0710	Fisher Exact	0.00278848	0.00557697

Figura. 6 Resultados estadísticos de Statcalc-Epiinfo. Menopausia precoz y desmineralización ósea.

En el análisis con Statcalc-Epiinfo, los resultados estadísticos en el presente estudio con un valor de chi-cuadrado igual a 8,4436 y una p de 0,0366323; muestran una significancia estadística entre estas variables. El OR de 2,6890 que nos demuestra la fuerza de asociación con los límites de confianza al 95 % de 1,3539 y 5,3407; lo que significa que existe 1,68 veces más riesgo de padecer desmineralización ósea en aquellas pacientes que han tenido menopausia precoz con aquellas que no tienen esta condición.

CUADRO RESUMEN DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO

Factores de riesgo	Chi-cuadrado	OR	Límites de confianza	Valor P	Índice de confianza
Tabaquismo	1,0118	3,0355	0,3126 - 29,4753	0,31448044	95%
Sedentarismo	12,4472	2,2653	1,4322 - 3,5831	0,00041863	95%
Baja ingesta diaria de alimentos fuentes de calcio	0,2978	0,7409639	0,2515593 - 2.182497	0,586	95%
Bajo peso	0,3454	1,4170	0,4408 - 4,5547	0,55673925	95%
Antecedente familiar de osteoporosis	5,4721	1,8541	1,1008 - 3,1228	0,01932225	95%
Menopausia precoz	8,4436	2,6890	1,3539 - 5,3407	0,00366323	95%

4.2 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En nuestro trabajo referente a Factores de Riesgos Asociados a la Desmineralización Ósea en Mujeres de 45 años o más, se encontró para la variable tabaquismo un **chi-cuadrado** de 1,0118, un OR 3,0355 (0,3126 - 29,4753) con un valor de $p= 0,31448044$, índice de confianza de 95%; lo que indica que los datos obtenidos para esta variable de investigación se deben al azar. Estos resultados concuerdan con el estudio realizado en Colombia para identificar la prevalencia y los factores asociados a osteoporosis en una población de 406 pacientes, en donde el 5% fumaba; no se evidenció asociación estadística significativa ($p = 0,9681$) y en las pacientes fumadoras se elevó a 1,7 el riesgo de ocurrencia de la desmineralización ósea. En México se investigó los factores de riesgo que afectan la densidad mineral ósea en mujeres menopáusicas de origen étnico mestizo-maya y en donde el factor tabaquismo no se consideró estadísticamente significativo ($p = 0.9058$).

La siguiente variable en estudio era el sedentarismo como factor de riesgo de la desmineralización ósea; donde la misma obtuvo un **chi-cuadrado** de 12,4472, un **OR** de 2,2653 (1,4322-3,5831) y con un valor $p= 0,00041863$, índice de confianza de 95%, lo que refleja que el sedentarismo es un factor de riesgo asociado a la desmineralización ósea; y en comparación con otros estudios realizados sobre los factores de riesgos asociados a la osteoporosis en mujeres mayores de 50

años atendidas en el Hospital de salud de Tarapoto, en San Martín, Perú, donde mostró una relación altamente significativa con OR: 3,9; IC: 95% (2,07-7,36) y una $p = 0.0371$. Otro estudio retrospectivo, correlacional de casos y controles realizado en Santa Marta, Colombia los resultados tuvieron un chi-cuadrado de 6,4355, un OR de 1,7625 y $p = 0,011$.

En estos estudios se observó que la variable sedentarismo es un factor de riesgo asociado a la desmineralización ósea; en donde las mujeres con sedentarismo tienen riesgo de desarrollar desmineralización ósea a diferencia de aquellas mujeres que no eran sedentarias.

En relación a la variable en estudio baja ingesta diaria de alimentos fuentes de calcio como factor de riesgo de la desmineralización ósea; donde la misma obtuvo un **chi-cuadrado** de 0,2978, un **OR** de 0,7409639 (0,2515593-2,182497) y con un valor **p=** 0,586, índice de confianza de 95%, lo que refleja que no existe significancia estadística; y en comparación con el estudio realizado en Ecuador, en la que se determinó la asociación entre la desmineralización ósea y factores de riesgos asociados a mujeres en la provincia de Chimborazo, en la cual la frecuencia de consumo de esas fuentes alimentarias de calcio nunca fue mayor del 50% y además, no se pudo comprobar asociación alguna entre el estado de los ingresos de calcio dietético; en donde los valores de calcio fueron independientes de la densidad mineral ósea, en columna lumbar y con un **chi-cuadrado** de 0,110 y valor **p=** mayor a 0,05.

Por otro lado, la variable bajo peso que en nuestro estudio de investigación presentó un **chi-cuadrado** de 0,3454 un OR= 1,4170 (0,4408 - 4,5587) y valor de $p=0,55673925$, lo que indica que los datos obtenidos para esta variable en la investigación, se deben al azar; estos resultados se pueden contrastar con el estudio de casos, realizado en Ecuador en los Hospitales Vicente Corral y José Carrasco; en el cual la osteoporosis no mostró relación significativa con el bajo peso, OR de 1,66 (0,8 – 3,4) valor de $p= 0,133$.

Con respecto al factor de riesgo antecedente familiar de osteoporosis nuestra investigación determinó que en la población femenina de 45 años o más existe una significancia estadística con un **chi-cuadrado** de 5,4721 y una fuerza de asociación entre el factor de riesgo, antecedente familiar de osteoporosis y la desmineralización ósea con un OR 1,8541 (1,1008 - 3,1228) IC=95% ; valor de $p 0,01932225$, estos resultados los podemos contrastar con el estudio de factores de riesgo modificables o no, relacionados con la densidad mineral ósea en Cuba en donde para el antecedente patológico familiar de osteoporosis se obtuvo un OR de 2,836 y $p = 0,044$; lo que corrobora la importancia del componente genético.

El último factor de riesgo estudiado fue la menopausia precoz la cual nos dio una significancia estadística con un **chi- cuadrado** = 8,4436 y una fuerza de asociación entre el factor de riesgo menopausia precoz y la desmineralización

ósea con $OR = 2,6890$ ($1,3539 - 5,3407$) $IC = 95\%$ y un valor de $p = 0,0036632302$; estos resultados se pueden contrastar con los estudios referentes a los riesgos asociados a la osteoporosis posmenopáusica en donde la menopausia precoz obtuvo un OR de $4,5$ $IC\ 95\%$ ($2,23 - 9,31$); por otra parte en Brasil se realizó un estudio de asociación entre algunas variables y entre estas la menopausia precoz arrojando un resultado OR de $2,16$ $IC\ 95\%$ ($1,49 - 3,14$).

Estos resultados nos indican que existe asociación para este factor de riesgo; en donde la mujer de 45 años y más con menopausia precoz tiene 2,68 veces el riesgo de presentar desmineralización ósea a diferencia de aquella mujer que no tiene este factor. Por lo tanto el riesgo es mayor cuanto más precoz sea la edad de la menopausia.

CONCLUSIONES

1. Para la variable tabaquismo se encontró un **chi-cuadrado** de 1,0118, un OR 3,0355 (0,3126 - 29,4753) y con un valor de $p= 0,31448044$, índice de confianza de 95%; lo que indica que los datos obtenidos en esta investigación se deben al azar y estos resultados se pueden comparar con otros estudios realizados en otros países.
2. El sedentarismo como factor de riesgo de la desmineralización ósea resultó con un **chi-cuadrado** de 12,4472, un **OR** de 2,2653 (1,4322-3,5831) lo que refleja que el sedentarismo es un factor de riesgo asociado a la desmineralización ósea e indica que existe 1,26 veces más riesgo de que las mujeres con este estilo de vida, presenten desmineralización ósea.
3. En cuanto a la baja ingesta diaria de alimentos fuentes de calcio, obtuvimos **chi-cuadrado** de 0,2978, un **OR** de 0,7409639 (0,2515593-2,182497); que reflejan que no existió significancia estadística al igual que otro estudio realizado fuera del país.
4. El bajo peso presentó un **chi-cuadrado** = 0,3454, OR de 1,4170, lo que indica que los datos obtenidos para esta variable en esta investigación se deben al azar y estos resultados se pudieron contrastar con otro estudio realizado internacionalmente.

5. La variable antecedente familiar de osteoporosis con un **chi- cuadrado** de 5,4721 y un OR 1,8541, indica que se puede determinar la fuerza de asociación que existe entre estas dos variables y 1,85 veces el riesgo de que las mujeres de 45 años y más con este antecedente familiar patológico presenten desmineralización ósea.
6. La menopausia precoz es un factor de riesgo para desmineralización ósea, en este estudio esta condición arrojó resultados con un **chi- cuadrado** = 8,4436 y un OR de 2,6890; se pudo comprobar que la menopausia precoz es un factor de riesgo fuertemente asociado y comparados con otras investigaciones en la cual nuestra variable fue estudiada.
7. Los factores de riesgo asociados a la desmineralización ósea son diversos y se dividen en dos grandes categorías modificables y no modificables. El tabaquismo, sedentarismo, baja ingesta diaria de alimentos fuentes de calcio y bajo peso, son factores que se pueden prevenir con acciones de promoción de la salud en edades cada vez más tempranas. Para el antecedente familiar de osteoporosis, menopausia precoz que no pueden ser reducidos por cambios en el estilo de vida; sin embargo pueden ser disminuidos a través de medidas que impacten al aumento de la salud ósea.

RECOMENDACIONES

1. Establecer la articulación de la promoción de la salud, la prevención y la ejecución de los programas de actividad física, como estrategia para fomentar cambios, logrando estilos de vida saludable y al empoderamiento de las comunidades sobre el beneficio de la misma, para mejorar su calidad de vida.
2. Elaborar un plan nacional sobre actividad física para reducir el sedentarismo en todas las etapas de la vida, con enfoque intersectorial para establecer entornos saludables.
3. Fortalecer la capacidad diagnóstica oportuna en el primer nivel de atención primaria, para abordar tempranamente aquellas mujeres con menopausia precoz y con riesgo de sufrir fracturas.
4. Elaborar guía de prácticas clínicas basadas en evidencia científica para la atención de la desmineralización ósea.
5. Sensibilizar a la población con familiares que padecen de osteoporosis, la importancia de evaluar su masa ósea por el riesgo de fracturas a partir de los 45 años.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilera, M., Rivera, J., Trujillo, H., Ruiz, J., & Rodríguez, M. (2013). Impacto de los factores de riesgo en osteoporosis sobre la densidad mineral ósea en mujeres perimenopáusicas de la ciudad de Querétaro, México. Querétaro. Recuperado el 25 de Junio de 2016
2. Aguirre, W., de la Torre, W., & Jervis, R. (2015). Osteoporosis 2015. Quito.
3. Akesson, K., & Mitchell, P. (2012). Campaña global para romper el ciclo de las fracturas por fragilidad. Obtenido de <https://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/PDFs/WOD%20Reports/WOD12-Report-ES.pdf>
4. Antonio R. Villa Romero, L.M.(2011). Epidemiología y Estadística en Salud Pública. México: Mc GRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A de C.V.
5. Bouxsein, M. L., & Genant, H. k. (2010). Fracturas Vertebrales. IOF. Obtenido de https://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/PDFs/WOD%20Reports/2010_the_breaking_spine_es.pdf
6. Calbet, J., Dorado, C., & Vicente, G. (2012). Osteoporosis y ejercicio. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
7. Casajús Sola, L. (Septiembre de 2013). Programa para prevenir la osteoporosis en las mujeres de Navarra. Navarra.

8. Clark, P., Chico, G., Fernando, C., Zamudio, F., Pereira, R., Zanchetta, J., & Castillo, J. (2013). Osteoporosis en América Latina: revisión de panel de expertos. Revista médica revisada por pares. Obtenido de <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Enfoques/ProbSP/5791>
9. Consenso Iberoamericano de Osteoporosis SIBOMM. (2009). Guía y Recomendación, Sociedad Iberoamericana de Osteología y Metabolismo Mineral, Brasil.
10. Couto, D., Nápoles, D., & Deulofeu, I. (2011). Osteoporosis posmenopausia según densitometría ósea. 1029-3019.
11. Echegaray, N., & Bazán, N. (2008). Evaluación del nivel de actividad física mediante la aplicación del cuestionario internacional de actividad física IPAQ en una muestra de población adulta (35-69 años) de la Ciudad de Buenos Aires. Revista electrónica de ciencias aplicadas al deporte.
12. Fernández, M. (2008). Consumo de fuentes de calcio en adolescentes mujeres en Panamá. Archivos Latinoamericanos de Nutrición.
13. Fundación Internacional de Osteoporosis. (2012). Osteoporosis en Latinoamérica. Gabrielli, L., & Rodríguez.
14. Gimeno, E. J. (2010). Epidemiología de las fracturas osteoporóticas. Mortalidad y Morbilidad. Obtenido de <http://www.revistadeoosteoporosisymetabolismomineral.com/pdf/articulos/92010020400050009.pdf>.

15. González, L., Vásquez, G., & Molina, J. (Marzo de 2009). Epidemiología de la osteoporosis. *Revista Colombiana de Reumatología*, 16(1), 61-75. Recuperado el 24 de Junio de 2016.
16. González-Montalvo. (2011) ¿Por qué fallecen los pacientes con fractura de cadera? *Medicina Clínica*, 137(8).
17. Guevara, S., Feican, A., Ochoa, M. d., Arevalo, C., & Aguirre, M. (2013). Factores de riesgo asociados a la osteoporosis posmenopáusica. *Maskana*.
18. HealthDay. (12 de 04 de 2016). Relacionan menopausia precoz con osteoporosis. HealthDay. Obtenido de Sumedico.com: <http://sumedico.com/relacionanmenopausia-precoz-con-osteoporosis>.
19. INEC. (2015). Envejecimiento demográfico en Panamá. Contraloría General de la Republica de Panamá, Instituto Nacional de Estadística y Censo, Panamá.
20. International Osteoporosis Foundation. (2007). Obtenido de www.iofbonehealth.org
21. IOF. (2012). Obtenido de <http://osteoporosisinlatinamerica.com/es/o-queeosteoporose/>.
22. IOF. (16 de Octubre de 2013). Medicina 21. Obtenido de <http://www.medicina21.com/Enfermedades/Osteoporosis/V3838/Cadaano-Tienen-lugar-en-Europa-35-millones-nuevasfracturasosteoporoticas.html>
23. Kaleydoscopio. (26 de Octubre de 2015). Recuperado el 26 de Junio de 2016, de <http://www.e-consulta.com/nota/2015-10-26/salud/osteoporosis>

enfermedad-crónica-que-quiebra-los-huesos.

24. Kolečár, L. (2014). Osteoporosis: Conocimiento y presencia de factores de riesgo en mujeres en edad fértil. Tesis, Buenos Aires. Recuperado el 30 de Junio de 2016.
25. León-Schumann, A. B., Claus-Hermberg, H., Messina, O. D., & Negri, A. (2007). Guías para diagnóstico, prevención y tratamiento de la Osteoporosis. Actualizaciones en Osteología, 6(3), 27-40. Obtenido de <http://idim.com.ar/blog/wp-content/uploads/2011/08/Guias-dediagnosticoprevencion-y-tratamiento-de-la-osteoporosis-RAO-2007.pdf>
- Lindsay, R., & Cosman, F. (2015). Osteoporosis. McGraw-Hill.
26. Manasseri, M. (Marzo de 2012). Calcemia y frecuencia de consumos de alimentos fuentes de calcio, en mujeres menopáusicas entre 60 y 75 años.
27. Márquez, S., & Garatachea, N. (2009). Actividad Física y Salud. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A.
28. Menchú, MT, Méndez H. Métodos para estudiar el consumo de alimentos en poblaciones. Guatemala: INCAP, 2013.
29. OMS. (2015). Envejecimiento y Ciclo de Vida.
30. OMS. (Junio de 2016). OMS. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/>.
31. OMS. (2016). Tabaquismo. Obtenido de <http://www.who.int/topics/tobacco/es>
32. OPS/OMS. (2008). Alcohol y atención primaria de la salud. Washington, DC.
33. Recuperado el 27 de Junio de 2016, de

http://www.who.int/substance_abuse/publications/alcohol_atencion_primaria

34. Pizarro, P. (2011). Calidad de vida en osteoporosis. Proyecto de Investigación, Barcelona. Recuperado el 26 de Junio de 2016.
35. Quesada Gómez JM, Sosa Henríquez M. (Noviembre de 2011). Nutrición y Osteoporosis. Calcio y Vitamina D. Osteoporosis y Metabolismo Mineral, 3(4),165-182. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <http://www.revistaosteoporosismetabolismomineral.com>
36. Salgado, R. (26 de Octubre de 2012). La Razon.es. Obtenido de <http://www.larazon.es/historico/8251-la-osteoporosis-afecta-a-mas-detres-millones-de-personas-en-Espana> MILLA_RAZON_495743#.Ttt1p12Df41JroU.
37. Sámano, R., Rodríguez-Ventura, A. L., & Godinez-Martinez, E. Y. (2013). Asociación del consumo de bebidas carbonatadas y descalcificación en mujeres en edad reproductiva y no reproductiva de la Ciudad de México. Nutrición Hospitalaria, 1750-1756.
38. Shurman, L., & Bagur, A. (2013). Guías 2012 para el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de la osteoporosis. Scielo, 55-74.
39. Shurman, L., Bagur, A., & Claus, H. (2012). Guías 2012 para el Diagnostico, la Prevención y el Tratamiento de la Osteoporosis. (73), 55-74.
40. Villar, P. C. (2013). Estudio de las alteraciones en la masa ósea mediante densitometria: prevalencia, factores de riesgo y evolución. Tesis, Valladolid.

ANEXOS

ANEXO1. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	may-16			jun-16			jul-16			ago-16			sep-16			oct-16			nov-16			dic-16			ene-17			may-17			jun-17			jun-18			jul-18			ago-18			sep-18			oct-18		
	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
SELECCIÓN DEL TEMA																																																
REVISIÓN DE LA LITERATURA																																																
EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA																																																
JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO																																																
EL FUNDAMENTO TEÓRICO																																																
HIPOTESIS Y VARIABLES																																																
LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN																																																
EL DISEÑO DE LA INVESTIGACION																																																
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES																																																
EL UNIVERSO Y LA MUESTRA																																																
LOS PROCEDIMIENTOS																																																
PLAN DE TABULACIÓN Y ANALISIS																																																
ASPECTOS Y ETICOS																																																
PRESENTACIÓN DEL PROTOCOLO A LA ESCUELA DE SALUD PÚBLICA																																																
PRESENTACIÓN DEL PROTOCOLO A LA VICERRECTORIA DE INVESTIGACION Y POSTGRADO																																																
ENTREGA DEL PROTOCOLO A LA VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO																																																
ENTREGA DEL CODIGO DE APROBACIÓN POR LA VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO																																																
EVALUACIÓN Y APROBACIÓN DEL PROTOCOLO POR EL COMITÉ DE BIOÉTICA																																																
COORDINACIÓN DEL ESTUDIO CON AUTORIDADES DEL MINSA																																																
APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO																																																
ANÁLISIS DE DATOS																																																
ELABORACIÓN DEL INFORME																																																
SUSTENTACIÓN DEL ESTUDIO																																																

ANEXO 2. PRESUPUESTO

INSUMO	# DE HORAS	# DE DIAS	# DE PERSONAL	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Papelería e insumos de oficina				300.00	300.00
Investigador	5 horas x 5 días		1	51.45	3,087.36
Hotel		60	1	80.00	4,800.00
Transporte		60	1	50.00	600.00
Alimentación		60	1	16.00	960.00
Imprevistos del proyecto 10 %					974.74
TOTAL					10,722.10

El proyecto será financiado con recursos propios

ANEXO 3

Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

El siguiente instrumento forma parte del trabajo de investigación titulado: Factores de riesgo asociados a la desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más en el Hospital Regional Cecilio Castillero, 2017. Para optar por el título de Maestría en Salud Pública en la Universidad de Panamá.

Por lo que se solicita su participación en el desarrollo de cada pregunta de forma objetiva y veraz. La información es de carácter confidencial y reservado; ya que los resultados serán manejados solo para la investigación. Solicitamos su consentimiento para que nos conteste algunas preguntas.

Para realizar este estudio contamos con la autorización del Director Médico del Hospital Cecilio Castellero donde se aplicarán las entrevistas a las pacientes que acudan a la institución a realizarse la densitometría ósea.

Se solicita que responda de forma espontánea e individual a una serie de preguntas relacionadas con los factores en estudio.

Aunque se requiere la identificación del paciente para poder enumerar los casos éstos se conservarán en estrictas condiciones de confidencialidad y en los informes de la investigación se omitirán todos los datos que puedan identificar a los participantes.

La participación en esta investigación es voluntaria y no representa ningún beneficio directo ni riesgo para el paciente, sin embargo, los resultados serán de gran valor para identificar factores de riesgo que se asocian con la Desmineralización ósea en mujeres de la región de Herrera. Si tiene alguna pregunta puede llamar a Romualdo Navarro al teléfono 62303124, email: romualdo_navarro@hotmail.com.

Al contestar las preguntas de la encuesta acepta su participación en este estudio de forma voluntaria y ha tenido oportunidad de aclarar las dudas que tenía en relación al desarrollo de esta investigación.

Firma de quien obtuvo el consentimiento.

_____ Fecha _____

Firma de paciente que brinda la información, la cual es solo para
confirmar la veracidad de los datos

_____ Fecha _____

ANEXO 4

UNIVERSIDAD DE PANAMA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA
MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA



La siguiente entrevista forma parte del trabajo de investigación titulado: Factores de riesgo asociados a la desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más en el Hospital Cecilio Castillero, Provincia de Herrera, 2017. Para optar por el título de Maestría en salud pública en la Universidad de Panamá. La información recabada es confidencial y no se utilizará para otros propósitos.

Parte A. Información General

Fecha _____

Número de la entrevista

1. Procedencia

Provincia _____

Distrito _____

Corregimiento _____

2. Edad _____ años

3. Peso _____ Talla _____ IMC _____

Parte B. Preguntas relacionadas a los Factores de Riesgo, del estudio.

4. ¿Ha fumado usted un cigarrillo o más cigarrillos diarios en los últimos 6 meses?

Sí ☐ No ☐

5. ¿A qué edad usted presentó su última menstruación?

≤ 39 años ☐ ≥ 40 años ☐

6. ¿En su familia, alguien padece o padecido de osteoporosis?

Si ☐ No ☐

7. ¿Qué familiares padecen o han padecido de osteoporosis?

Madre ☐ Padre ☐ Hijos ☐ Otros ☐

8. ¿Realiza actividades físicas moderadas que lo hacen respirar algo más fuerte de lo normal durante 10 minutos seguidos como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta, Deporte, tareas domésticas, otras? Si contesta No, pase a la pregunta 11.

Sí ☐ No ☐

9. ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas moderadas?

_____ Horas por día _____ Minutos por día

10. ¿Cuántos días a la semana realiza actividades físicas moderadas?

_____ Días

11. ¿Cuánto tiempo permanece sentado al día?

_____ Horas por día

Parte C. Frecuencia de Consumo de Alimentos Fuentes de Calcio

Alimentos	Porción	Nunca o menos de una vez a la semana	Menos de 7 días por semana	1 vez al día	2-3 veces al día	Más de 3 veces al día

Leche entera o descremada	1 taza					
Queso amarillo tipo americano	1 rebanada					
Queso blanco, fresco o nacional	1 rebanada					
Yogurt	6 onzas o 150 gramos					
Helado	Una bola					
Menestras	1/2 taza					
Vegetales verdes (brócoli, espinaca, berro)	1/2 taza					
Sardina en salsa tomate	3 medianas o ¼ taza					
Yema de huevo	1 unidad					

ANEXO 5. Base de dato en Epi info

ENTREVISTA N°

Caso/control

☐ Caso

☐ Control

Desmineralización ósea

Tabaquismo

Antecedente familiar de Osteoporosis

Bajo Peso

Sedentarismo

Menopausia precoz

Baja ingesta de alimentos fuentes de calcio

APROBACIÓN DEL ESTUDIO



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
COMITÉ DE BIOÉTICA DE INVESTIGACIÓN (CBI-UP)

Panamá 1 de junio de 2017
Nota N° /CBIUP/195/17

Dra. Romualdo Navarro
Investigador Principal

Estimado Dr. Romualdo Navarro:

Reciba un cordial saludo.

El Comité de Bioética de la Investigación de la Universidad de Panamá, en su sesión del 18 de mayo de 2017, aprobó los siguientes documentos, correspondientes al Protocolo "**Factores de riesgo asociados a la desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más en el Hospital Cecilio Castellero, marzo a mayo, 2017**", para ser realizado en el Hospital Aquilino Tejeira ubicado en la provincia de Coclé.

1. Protocolo
2. Consentimiento Informado

Le deseamos éxito y le recordamos que debe enviar un informe al final del año 2017 y al terminar la investigación.

Atentamente,

Dra. Claude Vergès
Presidente CBIUP
Correo electrónico: comitebioetica.invup@up.ac.pa
Tel: 523-5313; 66160956

CC: **DR. JAIME GUTIERREZ**
Vicerrector de Investigación y Postgrado



REGIÓN DE SALUD DE HERRERA
HOSPITAL REGIONAL DR. CECILIO A. CASTILLERO C.
DIRECCIÓN MÉDICA

No. 745 –DM-HRCC-16.
15 de noviembre de 2016.

Doctor
CARLOS BRANDARIZ
Director
Escuela de Salud Pública
Universidad de Panamá
En Su Despacho



Doctor **Brandariz:**

Mediante la presente le comunicamos que esta Dirección le da el Visto Bueno para el Dr. Romualdo Navarro realice investigación sobre los Factores de Riesgos asociados a la Desmineralización Ósea en mujeres de 45 años o más en este centro hospitalario.

Atentamente,


DRA. JACQUELINE SOLÍS
Directora Médica

JS/om

“Sistema de Salud Humano, con Equidad y Calidad, Un Derecho de Todos”

TELÉFONOS: 996-4444, 996-4410, EXTENSIÓN No. 106, TELEFAX. 996-6389



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE MEDICINA
Escuela de Salud Pública

Panamá, 29 de noviembre 2016
Nota-ESP-2016-211

A QUIEN CONCIERNA:

El suscrito Director de la Escuela de Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad de Panamá

CERTIFICA:

Que el estudiante **Romualdo Navarro** con cédula de identidad personal **Nº 8-714-1511** presentó satisfactoriamente su protocolo de tesis Factores de riesgo asociados a la desmineralización ósea en mujeres de 45 años o más en el Hospital Cecilio Castillero, Noviembre a Diciembre, 2016.; ante la Comisión Académica de la Maestría en Salud Pública.

Que el protocolo de tesis del estudiante Navarro fue debidamente revisado y aprobado.

Dado en la ciudad Universitaria "Octavio Méndez Pereira" a los veintinueve días del mes de noviembre del año 2016.

Atentamente,


Dr. Carlos Brandariz
Director
Escuela de Salud Pública

